

Διαγώνισμα 2 Φυσικής Β λυκείου Γενικής Παιδείας Σαχινίδης Συμεών

Ζήτημα 1°

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση στις ερωτήσεις που ακολουθούν:

1. Μπάλα μάζας 1 kg χτυπά σε επιφάνεια κάθετα με ταχύτητα 3 m/s και ανακλάται πίσω με ταχύτητα 2 m/s . Η μεταβολή της ορμής της μπάλας είναι:

- α. 1 kg m/s .
- β. 5 kg m/s .
- γ. 3 kg m/s .
- δ. 6 kg m/s .

2. Μια δύναμη 30 N ασκείται σε σώμα μάζας 2 kg για 3 s . Η μεταβολή της ορμής του σώματος είναι:

- α. 10 N/s
- β. 15 m/s
- γ. 60 kg N
- δ. 90 kg m/s

3. Η μονάδα μέτρησης της ορμής 1 kgm/s είναι ισοδύναμη με την μονάδα μέτρησης:

- α. 1 N β. 1 Nm γ. 1 Ns δ. 1 Nm/s

Ζήτημα 2°

1. Υποθέστε ότι ένα ακίνητο βλήμα διασπάται σε δύο κομμάτια m και $2\cdot m$. Ποια ή ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και γιατί:

- α. Τα δύο κομμάτια αποκτούν ίσες ορμές.
- β. Τα δύο κομμάτια αποκτούν αντίθετες ταχύτητες.
- γ. Τα δύο κομμάτια αποκτούν αντίθετες ορμές.
- δ. Το κομμάτι μάζας $2\cdot m$ αποκτά διπλάσια ορμή από την ορμή του κομματιού μάζας m .
- ε. Οι ταχύτητες για κάθε κομμάτι είναι αντίθετης κατεύθυνσης και διαφορετικής τιμής.

2. Σε μία μετωπική σύγκρουση δύο αυτοκινήτων, που έχουν μάζες m και $M = 2\cdot m$, δημιουργείται συσσωμάτωμα που παραμένει ακίνητο στο σημείο της σύγκρουσης. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και γιατί;

- α. Το αυτοκίνητο μάζας M είχε διπλάσια ταχύτητα από το αυτοκίνητο μάζας m .
- β. Τα αυτοκίνητα πριν τη σύγκρουση είχαν ίσες ορμές.
- γ. Η ορμή του συστήματος πριν τη σύγκρουση ήταν ίση με μηδέν.
- δ. Τα αυτοκίνητα έχουν αντίθετες μεταβολές στην ορμή τους.

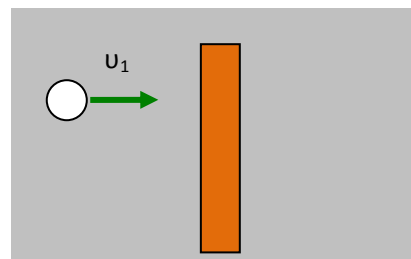
3. Μικρή σφαίρα πέφτει πάνω σε επίπεδο τοίχο, με ορμή μέτρου 5 Kg m/s και «ανακλάται» με ορμή μέτρου 3 Kg m/s . Ποιες από τις ακόλουθες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος;

α. Η δύναμη που προκάλεσε την μεταβολή της ορμής έχει κατεύθυνση ίδια με την κατεύθυνση της τελικής ορμής.

β. Η κινητική ενέργεια της σφαίρας μειώθηκε γιατί η κρούση δεν είναι ελαστική.

γ. Αν η αρχική ταχύτητα δεν είναι κάθετη στον τοίχο τότε τα δεδομένα δεν επαρκούν για να υπολογίσουμε την μεταβολή της ορμής της σφαίρας.

Να δικαιολογήσετε τις απαντήσεις σας.



Ζήτημα 3°

Ένα μπαλάκι του τένις μάζας $m = 100\text{g}$ πέφτει με οριζόντια ταχύτητα $v_1 = 10\text{m/s}$ σε κατακόρυφο τοίχο και ανακλάται με επίσης οριζόντια ταχύτητα $v_2 = 8\text{m/s}$. Να βρείτε:

A. Την ορμή που έχει το μπαλάκι πριν και μετά την επαφή του με τον τοίχο.

B. Τη μεταβολή της ορμής του, λόγω της σύγκρουσης με τον τοίχο.

Γ. Τη μέση δύναμη που δέχθηκε το μπαλάκι από τον τοίχο, αν η επαφή διαρκεί χρόνο $\Delta t = 0,1\text{s}$.

Ζήτημα 4°

Σώμα μάζας $m = 2\text{Kg}$ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε κύκλο ακτίνας $R = 2\text{m}$ και σε χρόνο $t = 2\pi\text{ s}$ εκτελεί δύο περιστροφές. Να βρείτε:

α) την συχνότητα της κίνησης και την περίοδο της κίνησης,

β) τη γραμμική ταχύτητα,

γ) τη γωνιακή ταχύτητα,