

Ερωτήσεις στις Κρούσεις

- 1) Αφήνουμε από ορισμένο ύψος h μια μπάλα να πέσει και αφού κτυπήσει στο έδαφος, επιστρέφει στην αρχική της θέση. Αντίσταση από τον αέρα δεν υπάρχει. Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.
- Το ολικό έργο του βάρους είναι μηδέν, επειδή ήταν κάθετο στην μετατόπιση. **Λ.**
 - Κατά την κρούση της μπάλας με το έδαφος, διατηρείται η κινητική της ενέργεια. **Σ.**
 - Η κρούση με το έδαφος ήταν ελαστική. **Σ.**
 - Η ορμή της μπάλας, κατά την κρούση της με το έδαφος, διατηρείται. **Λ.**
- 2) Ένα σώμα Α μάζας m , κινείται με ταχύτητα v σε λείο οριζόντιο επίπεδο και συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με σώμα Β το οποίο ήταν ακίνητο. Χαρακτηρίστε σαν σωστές ή λαθεμένες τις παρακάτω προτάσεις.
- Για την παραπάνω κρούση ισχύει η αρχή διατήρησης της ορμής. **Σ.**
 - Η αρχική κινητική ενέργεια του σώματος Α είναι ίση με την τελική του κινητική ενέργεια. **Λ.**
 - Αν τα σώματα έχουν ίσες μάζες, τότε το Α σώμα θα σταματήσει μετά την κρούση. **Σ.**
 - Το Β σώμα αποκτά μεγαλύτερη ταχύτητα όταν έχει την ίδια μάζα με το Α. **Λ.**
 - Το Β σώμα αποκτά μεγαλύτερη ορμή όταν έχει πολύ μεγαλύτερη μάζα από το Α. **Σ.**
 - Αν το Α σώμα έχει μικρότερη μάζα από το Β, τότε μετά την κρούση έχει ταχύτητα αντίθετης φοράς από την αρχική του. **Σ.**
- 3) Ένα σώμα κινείται οριζόντια με ταχύτητα v , συγκρούεται με ένα κατακόρυφο τοίχο και ανακλάται με την ίδια ταχύτητα. Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.
- Η ορμή του σώματος διατηρήθηκε κατά την κρούση. **Λ.**
 - Η κινητική ενέργεια διατηρήθηκε κατά την κρούση. **Σ.**
 - Η κρούση ήταν ελαστική. **Σ.**
 - Η δύναμη που ασκήθηκε από τον τοίχο στο σώμα ήταν συντηρητική. **Σ.**
 - Το σώμα δέχτηκε σταθερή δύναμη από τον τοίχο. **Λ.**
- 4) Ένα σώμα Α μάζας 2 kg κινείται σε λείο οριζόντιο επίπεδο προς τα δεξιά, με ταχύτητα 7m/s και συγκρούεται πλαστικά με σώμα Β μάζας 3 kg. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα κινείται με ταχύτητα 4m/s με την ίδια κατεύθυνση που εκινείτο το Α σώμα.
- Πριν τη κρούση το Β σώμα:
 - Ήταν ακίνητο. **Λ.**
 - Εκινείτο. **Σ.**
 - Το σώμα Α δέχτηκε δύναμη κατά την κρούση:
 - προς τα δεξιά. **Λ.**
 - Προς τ' αριστερά. **Σ.**
- 5) Ένα ακίνητο βλήμα διασπάται σε δύο κομμάτια που έχουν διαφορετικές μάζες.
- Οι ορμές των δύο κομματιών είναι ίσες. **Λ.**

- ii) Οι ορμές των δύο κομματιών είναι αντίθετες. **Σ.**
- iii) Οι ταχύτητες των δύο κομματιών είναι αντίθετες. **Λ.**
- iv) Το κομμάτι με τη μεγαλύτερη μάζα αποκτά και μεγαλύτερη ταχύτητα. **Λ.**
- v) Οι ταχύτητες έχουν διαφορετικές διευθύνσεις. **Λ.**

Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές;

- 6) Δύο σφαίρες με μάζες $m_1=3m$ και $m_2=m$ κινούνται αντίθετα με ταχύτητες ίσων μέτρων v_0 . Μετά την μετωπική και ελαστική μεταξύ τους κρούση:
- i) Η πρώτη σφαίρα θα παραμείνει ακίνητη. **Σ.**
 - ii) Η δεύτερη σφαίρα θα κινηθεί με ταχύτητα μέτρου $2v_0$. **Σ.**
 - iii) Η μεταβολή της ορμής της πρώτης σφαίρας έχει μέτρο $3mv_0$. **Σ.**
 - iv) Η μεταβολή της ορμής της πρώτης σφαίρας είναι ίση με την μεταβολή της ορμής της δεύτερης σφαίρας. **Λ.**
 - v) Η κινητική ενέργεια του συστήματος πριν και μετά την κρούση είναι η ίδια. **Σ.**

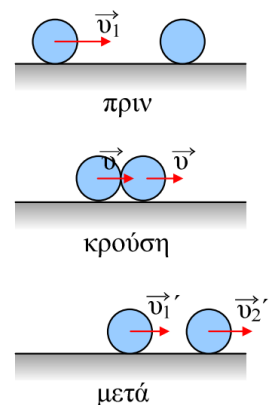
Ποιες από τις παραπάνω προτάσεις είναι σωστές.

- 7) Μια κινούμενη ελαστική σφαίρα A κινείται με ταχύτητα v_1 και συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με μια άλλη αρχικά ακίνητη σφαίρα B.

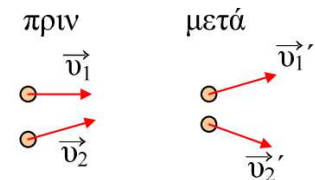
Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος:

- i) Σε όλη τη διάρκεια της κρούσης έχουμε διατήρηση της ορμής του συστήματος, δηλαδή $\mathbf{p}_{\text{πριν}} = \mathbf{p}_{\text{κρούση}} = \mathbf{p}_{\text{μετά}}$. **Σ.**
- ii) Σε όλη τη διάρκεια του φαινομένου έχουμε διατήρηση της κινητικής ενέργειας του συστήματος. $K_{(\text{πριν})} = K_{(\text{κρούση})} = K_{(\text{μετά})}$. **Λ.**
- iii) Ελάχιστη κινητική ενέργεια συστήματος έχουμε μόνο τη στιγμή που οι ταχύτητες των σφαιρών είναι ίσες. **Σ.**
- iv) Μέγιστη δυναμική ενέργεια παραμόρφωσης έχουμε μόνο τη στιγμή που η κινητική ενέργεια του συστήματος είναι ελάχιστη. **Σ.**
- v) Σε όλη τη διάρκεια της κρούσης, έχουμε διατήρηση της μηχανικής ενέργειας, δηλαδή

$$E_{M(\text{πριν})} = E_{M(\text{κρούση})} = E_{M(\text{μετά})}. \quad \mathbf{\Sigma.}$$



- 8) Δύο σφαίρες κινούνται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με ταχύτητες v_1 και v_2 και συγκρούονται ελαστικά μη μετωπικά. Έστω v_1' και v_2' οι ταχύτητες μετά την κρούση. Ποιες προτάσεις είναι σωστές:



- i) Η κινητική ενέργεια διατηρήθηκε κατά την κρούση. **Σ.**
- ii) Η ολική ορμή παρέμεινε σταθερή σ' όλη τη διάρκεια της κρούσεως. **Σ.**
- iii) Η ορμή της πρώτης σφαίρας μετεβλήθη, αλλά και της δεύτερης σφαίρας μετεβλήθη. **Σ.**
- iv) Για τις μεταβολές των ορμών των δύο σωμάτων ισχύει:

$$\Delta \mathbf{p}_1 = - \Delta \mathbf{p}_2. \quad \mathbf{\Sigma.}$$

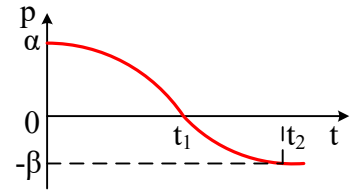
- v) Οι δυνάμεις οι οποίες ασκήθηκαν στα δύο σώματα έχουν αντίθετες κατευθύνσεις και αντίθετα έργα. **Σ.**

vi) Η ορμή μετά την κρούση έχει οριζόντια διεύθυνση. **Σ.**

9) Στο διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή της ορμής ενός σώματος A που οφείλεται στην μετωπική ελαστική κρούση του με ακίνητο σώμα B.

Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.

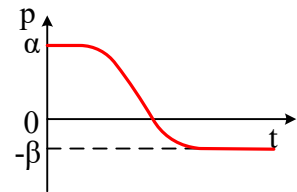
- i) Το σώμα B έχει μεγαλύτερη μάζα από το σώμα A. **Σ.**
- ii) Την χρονική στιγμή t_2 το σώμα B δεν δέχεται δύναμη. **Σ.**
- iii) Την χρονική στιγμή t_1 το σώμα B έχει ορμή $+a$. **Σ.**
- iv) Η τελική ορμή του B είναι $a-\beta$. **Λ.**



10) Στο διάγραμμα φαίνεται η μεταβολή της ορμής ενός σώματος A που οφείλεται στην μετωπική και πλαστική κρούση του με σώμα B, ίσης μάζας.

Ποιες προτάσεις είναι σωστές και ποιες λάθος.

- i) Το σώμα B πριν την κρούση εκινείτο αντίθετα από το A. **Σ.**
- ii) Μετά την κρούση το B κινείται προς τ' αριστερά έχοντας ορμή $-\beta$. **Σ.**
- iii) Την χρονική στιγμή t_1 το σώμα B έχει ορμή μηδέν. **Λ.**
- iv) Η μεταβολή της ορμής του B είναι $a+\beta$. **Σ.**



Υλικό Φυσικής - Χημείας.

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

Διονύσης Μάργαρης