

Β' ΘΕΜΑΤΑ ΚΡΟΥΣΕΙΣ

- 1 Σώμα Α μάζας m_A προσπίπτει με ταχύτητα v_A σε ακίνητο σώμα Β μάζας m_B , με το οποίο συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά. Μετά την κρούση το σώμα Α γυρίζει πίσω με ταχύτητα μέτρου ίσου με το $1/3$ της αρχικής του τιμής. Ο λόγος των μαζών $\frac{m_B}{m_A}$ είναι:

(α) $\frac{1}{3}$

(β) $\frac{1}{2}$

(γ) 2

(δ) 3

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- 2 Μεταλλική συμπαγής σφαίρα Σ_1 κινούμενη προς ακίνητη μεταλλική συμπαγή σφαίρα Σ_2 , τριπλάσιας μάζας από τη Σ_1 , συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με αυτή. Το ποσοστό της αρχικής κινητικής ενέργειας της Σ_1 που μεταβιβάζεται στη Σ_2 κατά την κρούση είναι:

(α) 30%

(β) 25%

(γ) 75%

(δ) 100%

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- 3 Σώμα μάζας m κινείται οριζόντια με ταχύτητα v . Στην πορεία του συγκρούεται πλαστικά με ακίνητο σώμα μάζας $M = 3m$. Η απόλυτη τιμή της μεταβολής της ορμής και της κινητικής ενέργειας $\Delta K_{ολ}$ του συστήματος είναι αντίστοιχα:

(α) $|\Delta \vec{P}_{ολ}| = 0$, $|\Delta K_{ολ}| = \frac{mv^2}{3}$

(β) $|\Delta \vec{P}_{ολ}| = mv$, $|\Delta K_{ολ}| = \frac{mv^2}{3}$

(γ) $|\Delta \vec{P}_{ολ}| = 0$, $|\Delta K_{ολ}| = \frac{3mv^2}{8}$

(δ) $|\Delta \vec{P}_{ολ}| = \frac{3mv}{4}$, $|\Delta K_{ολ}| = \frac{3mv^2}{8}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- 4 Ένα σώμα μάζας m_1 συγκρούεται μετωπικά με δεύτερο ακίνητο σώμα μάζας m_2 . Αν η σύγκρουση θεωρηθεί ελαστική και η αρχική κινητική ενέργεια του m_1 είναι K_1 , η κινητική ενέργεια που χάνει το m_1 είναι:

(α) $\Delta K_1 = \frac{m_1 m_2}{m_1 + m_2} K_1$

(β) $\Delta K_1 = \frac{(m_1 + m_2)^2}{m_1 m_2} K_1$

(γ) $\Delta K_1 = \frac{4m_1 m_2}{(m_1 + m_2)^2} K_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- 5 Δύο σφαίρες Α και Β με μάζες m και $4m$ κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις με ταχύτητες μέτρου v_1 και v_2 πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Η κινητική ενέργεια κάθε σφαίρας πριν την κρούση είναι K . Αν οι σφαίρες συγκρούονται κεντρικά και πλαστικά η μεταβολή της Κινητικής ενέργειας του συστήματος εξαιτίας της κρούσης θα είναι:

(α) $-\frac{9}{5}K$

(β) $-\frac{4}{5}K$

(γ) $-\frac{3}{5}K$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- 6 Ένα βλήμα μάζας m κινείται οριζόντια και ευθύγραμμα με ταχύτητα μέτρου v_o . Κάποια στιγμή εκρηγνύεται σε δύο κομμάτια ίσης μάζας $m_1 = m_2 = \frac{m}{2}$. Το ένα από αυτά αμέσως μετά την έκρηξη κινείται σε διεύθυνση κάθετη προς την αρχική διεύθυνση κίνησης και με ταχύτητα μέτρου $v_1 = v_o$. Η ταχύτητα του άλλου κομματιού μπορεί να αναλυθεί σε δύο κάθετες συνιστώσες που έχουν μέτρα:

(α) v_o και v_o

(β) v_o και $2v_o$

(γ) $2v_o$ και $2v_o$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

- 7 Σφαίρα Α, μάζας m_1 , που κινείται με ταχύτητα $\vec{v}$, συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με αρχικά ακίνητη σφαίρα Β, μάζας m_2 . Ο λόγος $\frac{K'_1}{K'_2}$ των τελικών κινητικών ενεργειών των δύο σφαιρών είναι:

(α) $\frac{(m_1 - m_2)^2}{4m_1m_2}$

(β) $\frac{(m_1 + m_2)^2}{2m_1m_2}$

(γ) $\frac{(m_1 - m_2)^2}{2m_1m_2}$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας.

- 8 Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες m και $4m$ αντίστοιχα έχουν ίσες κινητικές ενέργειες. Τα σώματα κινούνται σε αντίθετες κατευθύνσεις και συγκρούονται πλαστικά. Ο λόγος της τελικής κινητικής ενέργειας του συστήματος των σωμάτων προς την αρχική κινητική ενέργεια του συστήματος των σωμάτων είναι ίσος με

(α) $\frac{1}{4}$

(β) $\frac{1}{5}$

(γ) $\frac{1}{10}$

Να επιλέξετε το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση. Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. **Επαναληπτικές Πανελλήνιες - Σεπτέμβρης 2017**