

1.

Η κρούση είναι κεντρική και ελαστική. Σημειώστε τις σωστές προτάσεις:

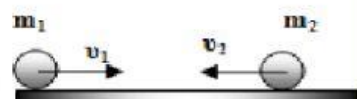
- α. Η ορμή του συστήματος αμέσως μετά την κρούση έχει μέτρο $m_1 v_1$ και φορά προς τα δεξιά.
 β. Η κινητική ενέργεια του συστήματος αμέσως μετά την κρούση είναι $\frac{1}{2} m_1 v_1^2$.
 γ. Αν $m_1 < m_2$ οι ταχύτητες μετά την κρούση έχουν αντίθετες φορές.
 δ. Αν $m_1 = m_2$ η σφαίρα m_1 μετά την κρούση έχει αντίθετη ταχύτητα απ' την αρχική.



2.

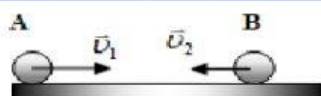
Η κρούση είναι κεντρική και ελαστική. Σημειώστε τις σωστές σχέσεις:

- α. $K_{ολαρχ} = K_{ολτελ}$ β. $K_{ολαρχ} > K_{ολτελ}$
 γ. $\vec{p}_{αρχ} = \vec{p}_{τελ}$ δ. $\Delta \vec{p}_{m1} = -\Delta \vec{p}_{m2}$
 ε. $\Delta K_{m1} = -\Delta K_{m2}$



3.

Κατά τη μετωπική και ελαστική κρούση των δύο σφαιρών του σχήματος, ποιες από τις παρακάτω σχέσεις είναι σωστές;



- α. $\vec{p}_{oi}^{(πριν)} = \vec{p}_{oi}^{(μετά)}$ β. $K_{oi}^{(πριν)} = K_{oi}^{(μετά)}$ γ. $\Delta \vec{p}_A + \Delta \vec{p}_B = \vec{0}$ δ. $\Delta \vec{p}_A = \Delta \vec{p}_B$
 ε. $\Delta K_A = -\Delta K_B$ στ. $\Delta K_{oi} = 0$ ζ. $\Delta K_A = \Delta K_B$ η. $K_A - K_B = K'_B - K'_A$

4.

Βλήμα μάζας m κινείται με ταχύτητα v_0 . Το βλήμα σφηνώνεται στο ξύλο μάζας $M = 9m$. Στη συνέχεια το συσσωμάτωμα συμπιέζει το ελατήριο κατά $\Delta \ell$. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;



- α. Η κινητική ενέργεια που χάθηκε κατά την κρούση είναι τα 9/10 της αρχικής κινητικής ενέργειας του βλήματος.
 β. Η μέγιστη δυναμική ενέργεια του ελατηρίου είναι το 1/10 της αρχικής κινητικής ενέργειας του βλήματος.
 γ. Σε όλη τη διάρκεια του φαινομένου έχουμε διατήρηση της ορμής του συστήματος.
 δ. Η κινητική ενέργεια του βλήματος πριν την κρούση είναι ίση με τη μέγιστη δυναμική ενέργεια του ελατηρίου.

5.

Ένα κομμάτι πλαστελίνης, με μάζα $m_1 = 2 \text{ kg}$, πριν ακριβώς κολλήσει σε ένα αρχικά ακίνητο σώμα μάζας $m_2 = 3 \text{ kg}$ έχει οριζόντια ταχύτητα μέτρου $v_1 = 5 \text{ m/s}$. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα κινείται με ταχύτητα $\bar{v}$, όπου:



- α. $v = 2 \text{ m/s}$ β. $\bar{v} = \frac{m_1}{m_1 + m_2} \cdot \bar{v}_1$
 γ. $\bar{v} = \frac{m_2}{m_1 + m_2} \cdot \bar{v}_1$ δ. $v = 0$

Ποιες από τις σχέσεις αυτές είναι σωστές;

6.

Βλήμα μάζας $m = 0.1 \text{ kg}$ εκτοξεύεται οριζόντια εναντίον δύο κιβωτίων με μάζες $m_1 = 5 \text{ kg}$ και $m_2 = 2.9 \text{ kg}$ που βρίσκονται αρχικά ακίνητα πάνω σε οριζόντιο επίπεδο. Ο συντελεστής τριβής ολίσθησης με το επίπεδο είναι $\mu = 0.1$ (και για τα δύο). Το βλήμα διαπερνά το πρώτο κιβώτιο και ενσωματώνεται στο δεύτερο. Μετά την κρούση τα κιβώτια μετατοπίζονται αντίστοιχα κατά $s_1 = 18 \text{ m}$ και $s_2 = 32 \text{ m}$ και σταματούν. Να βρείτε την αρχική ταχύτητα $\bar{v}_0$ του βλήματος. Θεωρείστε ότι στη διάρκεια των κρούσεων τα κιβώτια δεν μετατοπίζονται και ότι $g = 10 \text{ m/s}^2$.



540 m/s

