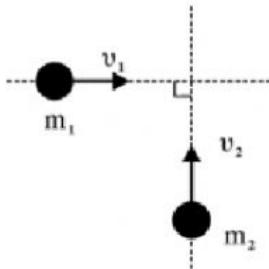
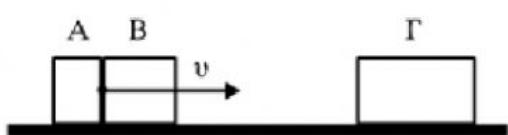
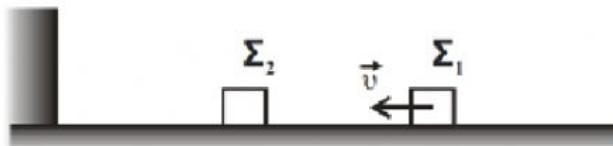


ΦΥΛΛΟ ΕΡΓΑΣΙΑΣ ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ Γ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΟΝΟΜΑ	ΕΠΙΘΕΤΟ
1.	<p>Δύο σώματα με μάζες $m_1=2\text{kg}$ και $m_2=3\text{kg}$ κινούνται χωρίς τριβές στο ίδιο οριζόντιο επίπεδο και σε κάθετες διευθύνσεις με ταχύτητες $v_1 = 4 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ και $v_2 = 2 \frac{\text{m}}{\text{s}}$ (όπως στο σκήμα) και συγκρούονται πλαστικά.</p>  <p>Η κινητική ενέργεια του συσσωματώματος είναι</p> <p>a. 5 J. b. 10 J. γ. 20 J.</p>
2.	<p>Δύο σώματα, το A με μάζα m_1 και το B με μάζα m_2, είναι διαρκώς σε επαφή και κινούνται σε λείο οριζόντιο επίπεδο με την ίδια ταχύτητα v. Τα σώματα συγκρούονται κεντρικά με σώμα Γ μάζας $4m_1$, το οποίο αρχικά είναι ακίνητο.</p>  <p>Μετά την κρούση το A σταματά, ενώ το B κολλάει στο Γ και το συσσωμάτωμα αυτό κινείται με ταχύτητα $v/3$. Τότε θα ισχύει:</p> <p>a. $\frac{m_1}{m_2} = 2$. b. $\frac{m_1}{m_2} = \frac{1}{2}$. γ. $\frac{m_1}{m_2} = 1$.</p>
3.	<p>Σφαίρα μάζας m κινείται έχοντας κινητική ενέργεια K_1 και συγκρούεται πλαστικά με αφαίρια μάζας $m_2 = 3m$, η οποία είναι αρχικά ακίνητη. Η μηχανική ενέργεια που ξαθήκε κατά την κρούση είναι ίση με:</p> <p>a. $\frac{3}{4}K_1$. b. $\frac{1}{4}K_1$. γ. $\frac{1}{2}K_1$.</p>
4.	<p>Σώμα μάζας m_1 με κινητική ενέργεια K_1 συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με αρχικά ακίνητο σώμα μάζας $m_2 = 3m_1$. Το ποσοστό απωλειών της κινητικής ενέργειας κατά την κρούση είναι</p> <p>a. 75%. b. 50%. γ. 64%.</p>
5.	<p>Σε μετωπική κρούση δύο σωμάτων A και B, που κινούνται αντίθετα και έχουν μάζες m και $3m$ αντίστοιχα, δημιουργείται συσσωμάτωμα που παραμένει ακίνητο στο σημείο της σύγκρουσης. Ο λόγος της κινητικής ενέργειας K_B του σώματος A προς την κινητική ενέργεια K_B του σώματος B πριν την κρούση είναι ίσος με:</p> <p>i. 1/3. ii. 2. iii. 3.</p>

6.

Στο παρακάτω σχήμα



τα δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 είναι όμοια, το δάπεδο είναι λείο και οριζόντιο και το κατακόρυφο τοίχωμα είναι λείο και ακλόνητο. Το Σ_2 είναι αρχικά ακίνητο και το Σ_1 κινείται προς το Σ_2 με ταχύτητα v . Οι κρούσεις μεταξύ των Σ_1 και Σ_2 είναι κεντρικές και ελαστικές και η κρούση του Σ_2 με το τοίχωμα είναι ελαστική. Μετά από όλες τις κρούσεις που θα μεσολαβήσουν

a. το Σ_1 κινείται με ταχύτητα $-v$, ενώ το Σ_2 είναι ακίνητο.

B. τα Σ_1 και Σ_2 κινούνται με ταχύτητα $-\frac{v}{2}$.

γ. το Σ_1 ακινητοποιείται, ενώ το Σ_2 κινείται με ταχύτητα $2v$.

7.

Ανάμεσα σε δύο παράλληλους τοίχους AG και $BΔ$, υπάρχει λείο οριζόντιο δάπεδο. Τα ευθύγραμμα τμήματα AB και $ΓΔ$ είναι κάθετα στους τοίχους. Σφαίρα Σ_1 κινείται πάνω στο δάπεδο, με σταθερή ταχύτητα, μέτρου v , παράλληλη στους τοίχους και καλύπτει τη διαδρομή από το AB μέχρι το $ΓΔ$ σε χρόνο t_1 . Στη συνέχεια δεύτερη σφαίρα Σ_2 που έχει ταχύτητα μέτρου v συγκρούεται ελαστικά με τον ένα τοίχο υπό γωνία $\phi = 60^\circ$ και ύστερα από διαδοχικές ελαστικές κρούσεις με τους τοίχους, καλύπτει τη διαδρομή από το AB μέχρι το $ΓΔ$ σε χρόνο t_2 . Οι σφαίρες εκτελούν μόνο μεταφορική κίνηση.



Τότε θα ισχύει:

a. $t_2 = 2t_1$.

B. $t_2 = 4t_1$.

γ. $t_2 = 8t_1$.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας

Δίνονται: $\eta \mu 60^\circ = \frac{\sqrt{3}}{2}$, $\sigma \nu 60^\circ = \frac{1}{2}$.

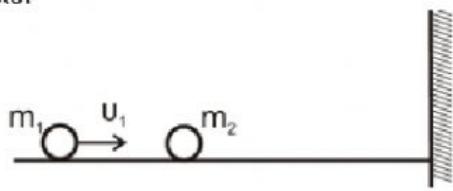
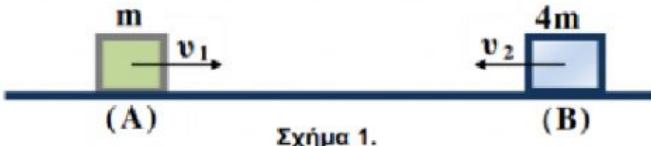
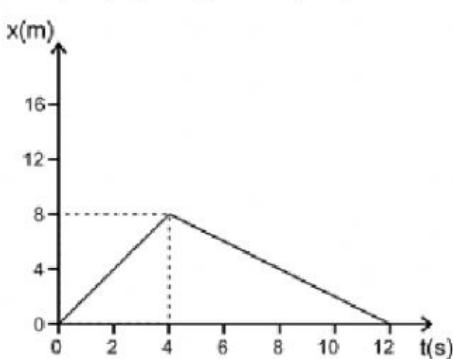
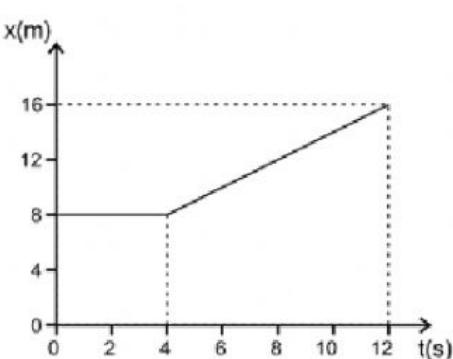
8.

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

i. $\frac{1}{4}$.

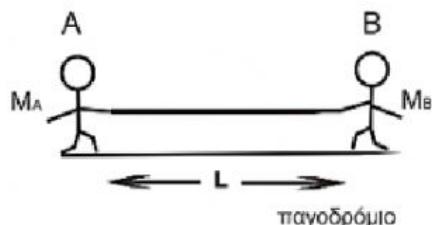
ii. $\frac{1}{5}$.

iii. $\frac{1}{10}$.

9.	<p>Σε λείο οριζόντιο επίπεδο και σε διεύθυνση κάθετη σε κατακόρυφο τοίχο κινείται σφαίρα μάζας m_1 με ταχύτητα μέτρου v_1. Κάποια χρονική στιγμή η σφαίρα μάζας m_1 συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα μάζας m_2 ($m_2 > m_1$). Μετά την κρούση με τη μάζα m_1, η m_2 συγκρούεται ελαστικά με τον τοίχο.</p>  <p>Παρατηρούμε ότι η απόσταση των μαζών m_1 και m_2, μετά την κρούση της m_1 με τον τοίχο, παραμένει σταθερή. Ο λόγος των μαζών $\frac{m_1}{m_2}$ είναι</p> <p>a. 3. b. $\frac{1}{2}$. c. $\frac{1}{3}$.</p>
10.	 <p>Σχήμα 1.</p> <p>Δύο σώματα A και B με μάζες m και $4m$ αντίστοιχα, κινούνται πάνω στην ίδια ευθεία με αντίθετη φορά, όπως φαίνεται στο Σχήμα 1. Τα δύο σώματα έχουν ίσες κινητικές ενέργειες και συγκρούονται μετωπικά και πλαστικά. Αν v_1 είναι το μέτρο της ταχύτητας του σώματος A και V το μέτρο της ταχύτητας του συσσωματώματος που δημιουργείται μετά την κρούση, τότε:</p> <p>i. $V = \frac{v_1}{5}$. ii. $V = \frac{2v_1}{5}$. iii. $V = \frac{3v_1}{5}$.</p>
11.	<p>Δύο σώματα αιμελητέων διαστάσεων με μάζες m_1 και m_2 συγκρούονται κεντρικά σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Η θέση x κάθε σώματος στην ευθεία γραμμή, που τα ενώνει, μετριέται από κοινή αρχή. Η γραφική παράσταση της θέσης του σώματος m_1 φαίνεται στο Σχήμα 4 και του σώματος m_2 στο Σχήμα 5. Δίνεται ότι $m_1 = 1 \text{ kg}$ και ότι η διάρκεια της επαφής των δύο σωμάτων κατά την κεντρική κρούση είναι αιμελητέα.</p>  <p>Σχήμα 4</p>  <p>Σχήμα 5</p> <p>Η κρούση των δύο σωμάτων είναι</p> <p>i. ελαστική. ii. ανελαστική. iii. πλαστική.</p>

12.

Δύο μαθητές Α και Β, με μάζες M_A και M_B ($M_A < M_B$), στέκονται αρχικά ακίνητοι πάνω στο λείο οριζόντιο επίπεδο ενός παγοδρομίου, όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα. Οι δύο μαθητές κρατάνε τις άκρες ενός σχοινιού σταθερού μήκους L . Κάποια στιγμή οι μαθητές αρχίζουν να μαζεύουν ταυτόχρονα το σχοινί και κινούνται στην ίδια ευθεία. Μετά από κάποιο χρονικό διάστημα οι μαθητές αγκαλιάζονται και παραμένουν αγκαλιασμένοι.

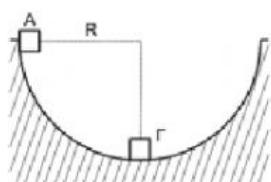


Οι αγκαλιασμένοι μαθητές

- θα κινηθούν προς τα αριστερά.
- θα κινηθούν προς τα δεξιά.
- θα παραμείνουν ακίνητοι.

13.

Από το εσωτερικό άκρο Α ενός ημισφαιρίου ακτίνας R αφήνεται ελεύθερη μάζα m_1 αμελητέων διαστάσεων. Στο κατώτατο σημείο Γ του ημισφαιρίου είναι ακίνητη μια πανομοιότυπη μάζα m_2 ($m_1 = m_2 = m$) αμελητέων διαστάσεων. Οι τρίβες θεωρούνται αμελητέες.



A. Η μάζα m_1 συγκρούεται με τη μάζα m_2 κεντρικά και ελαστικά. Μετά την κρούση η μάζα m_1 θα ανέλθει σε ύψος H ως προς το κατώτατο σημείο του ημισφαιρίου ίσο με

a. $\frac{R}{4}$. b. R . c. $\frac{3R}{2}$.

B. Η μάζα m_1 συγκρούεται με τη μάζα m_2 μετωπικά και πλαστικά. Μετά την κρούση το συσσωμάτωμα θα ανέλθει σε ύψος h ως προς το κατώτατο σημείο του ημισφαιρίου ίσο με

a. $\frac{R}{4}$. b. R . c. $\frac{3R}{2}$.