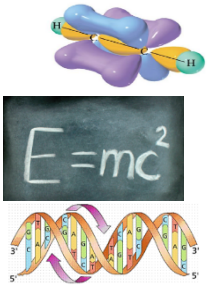


	ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΑΠΟ ΤΟ ΒΙΒΛΙΟ ΤΟΥ ΣΩΤΗΡΗ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΥ <i>ISBN που έχει χορηγηθεί από την Εθνική Βιβλιοθήκη 978-960-8109-25-4</i>
	 ΦΥΣΙΚΕΣ ΕΠΙΣΤΗΜΕΣ ΓΙΑ ΤΗ ΜΕΣΗ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗ ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ 1, ΤΡΙΠΟΛΗ ΤΗΛ. 2710241971 ΚΙΝ.6972719676 e-mail: sxron@otenet.gr www. frontistirio-prooptiki.gr



ΘΕΟΦΙΛΟΠΟΥΛΟΥ 1 ΤΡΙΠΟΛΗ
www. frontistirio-prooptiki.gr

**ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΟ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ
ΘΕΤΙΚΩΝ ΕΠΙΣΤΗΜΩΝ**

ΣΩΤΗΡΗΣ ΧΡΟΝΟΠΟΥΛΟΣ

ΤΗΛ. 2710241971 ΚΙΝ.6972719676
e-mail: sxron@otenet.gr

Δωρεάν εκπαιδευτικό υλικό

<https://1chronopoulos.blogspot.com/p/blog-page.html>

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ

ΚΡΟΥΣΕΙΣ

ΘΕΜΑ Α

Για τις προτάσεις Α1 έως και Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή επιλογή.

Α1. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 μικρών διαστάσεων που το Σ_1 κινείται με ταχύτητα $\vec{v}_1$ ενώ το Σ_2 είναι ακίνητο, συγκρούονται κεντρικά και ελαστικά. Για να αλλάξει η φορά κίνησης της Σ_1 κατά την κρούση, πρέπει:

- α. $m_1 > m_2$.
- β. $m_1 = m_2$.
- γ. $m_1 < m_2$.
- δ. Σε κάθε περίπτωση έχουμε αλλαγή στην φορά κίνησης του Σ_1 .

Α2. Ελαστική σφαίρα Σ_1 , πέφτει πλάγια σε κατακόρυφο τοίχο.

α. Η συνιστώσα της ταχύτητας του σώματος στον οριζόντιο άξονα δεν αλλάζει.

β. Για το σώμα Σ_1 ισχύει $\vec{P}_{\text{πριν}} = \vec{P}_{\text{μετα}}$

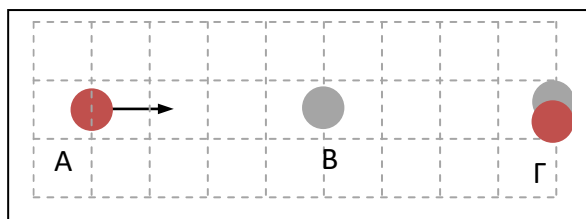
γ. Η μεταβολή της ορμής του Σ_1 είναι κάθετη στον τοίχο.

δ. Σε όλη τη διάρκεια της κρούσης η κινητική ενέργεια της σφαίρας παραμένει σταθερή.

Α3. Ένα σφαιρίδιο μικρών διαστάσεων βρίσκεται στη θέση Α τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$, κινούμενο σε λεία οριζόντια επιφάνεια και τη χρονική στιγμή $t_1 = 2s$ φτάνει στη θέση Β όπου συγκρούεται κεντρικά πλαστικά με όμοιο ακίνητο σώμα. Η κρούση γίνεται ακαριαία. Το

συσσωμάτωμα κινούμενο στην ίδια οριζόντια επιφάνεια φτάνει στη θέση Γ τη χρονική στιγμή:

- α. 4s
- β. 6s
- γ. 8s



δ. 3s

A4. Δύο όμοιες σφαίρες Σ_1 και Σ_2 συγκρούονται κεντρικά και ελαστικά. Η Σ_2 αρχικά είναι ακίνητη. Το ποσοστό της κινητικής ενέργειας που μεταβιβάζει η Σ_1 στην Σ_2 είναι:

- α. 0%.
- β. 150%.
- γ. 100%.
- δ. 200%

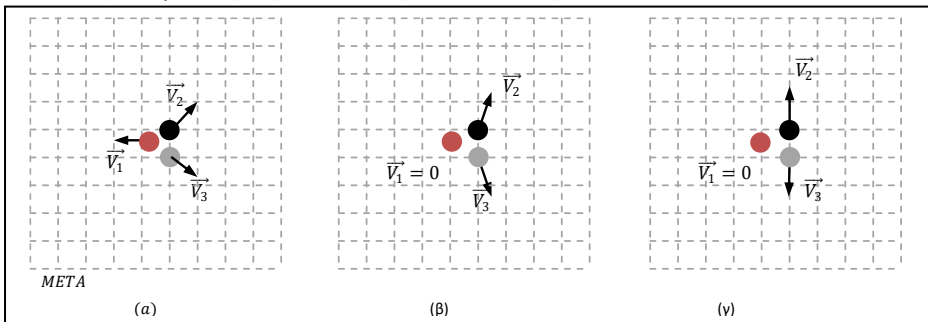
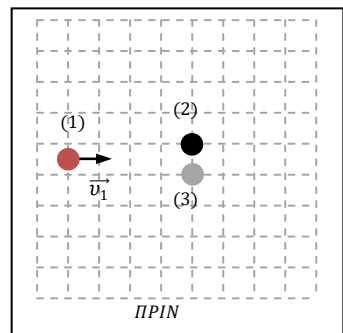
A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε μία από τις παρακάτω προτάσεις και δεξιά από αυτό τη λέξη ΣΩΣΤΟ αν είναι σωστή, ή τη λέξη ΛΑΘΟΣ αν είναι λανθασμένη.

- α. Όταν στο μικρόκοσμο συμβαίνει το φαινόμενο της σκέδασης δύο σωματιδίων, τότε τα σωματίδια ανταλλάσσουν ορμές.
- β. Ένα σώμα είναι ακίνητο σε λείο οριζόντιο επίπεδο και με κάποιο εσωτερικό μηχανισμό διασπάται σε δύο κομμάτια διαφορετικών μαζών που κινούνται οριζόντια. Τα δύο κομμάτια αποκτούν αντίθετες κινητικές ενέργειες.
- γ. Σε μια ελαστική κρούση δεν διατηρείται η κινητική ενέργεια κάθε σώματος.
- δ. Σε μια πλαστική κρούση δεν ισχύει η αρχή διατήρησης της ενέργειας.
- ε. Σφαίρα Α μάζας m συγκρούεται κεντρικά και πλαστικά με σφαίρα Β τριπλάσιας μάζας. Αν η ταχύτητα του συσσωματώματος είναι μηδέν τότε οι σφαίρες Α και Β πριν την κρούση, είχαν αντίθετες ταχύτητες.

ΘΕΜΑ Β

B1. Τρεις τελείως ελαστικές σφαίρες μικρών διαστάσεων με $m_1 = m_2 = m_3$ είναι τοποθετημένες όπως στο σχήμα. Η σφαίρα (1) κινείται προς τις σφαίρες (2) και (3) οι οποίες είναι ακίνητες με ταχύτητα μέτρου u_1 και κατεύθυνση που έχει σημειωθεί στο σχήμα.

Μετά την κρούση η πιθανή κατάσταση του



συστήματος περιγράφεται:

α. Από το σχήμα (α).

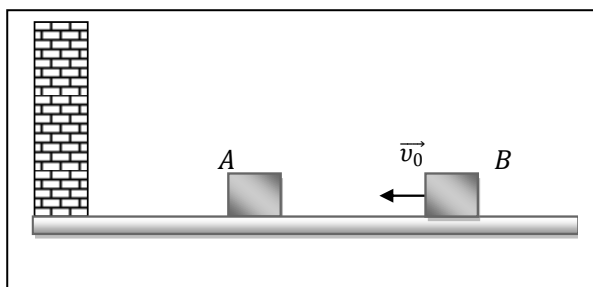
β. Από το σχήμα (β).

γ. Από το σχήμα (γ).

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήστε την απάντησή σας.

B2. Δύο όμοια σώματα A και B, ($m_A = m_B$) βρίσκονται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο.

Το σώμα B πλησιάζει προς το σώμα A με ταχύτητα μέτρου u_0 με αποτέλεσμα να ακολουθήσουν διαδοχικές ελαστικές συγκρούσεις μεταξύ των σωμάτων και του τοίχου.



Μετά από όλες τις συγκρούσεις, τα σώματα A και B έχουν αντίστοιχα τελικές ταχύτητες των οποίων τα μέτρα είναι u_A και u_B . Για τις ταχύτητες αυτές ισχύει:

α. $u_A = 0$ και $u_B = u_0$

β. $u_A = 0$ και $u_B = 2u_0$

γ. $u_A = u_0$ και $u_B = 0$

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήστε την απάντησή σας.

B3. Σώμα Σ_1 μικρών διαστάσεων συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα μικρών διαστάσεων που έχει μάζα 300gr. Η σύγκρουση έχει σαν αποτέλεσμα την μεταβολή του μέτρου της ταχύτητας από 4m/s σε 2m/s.

Η μάζα του Σ_1 είναι:

α. 100g ή 900g

β. 300 g

γ. 500g

Επιλέξτε τη σωστή απάντηση και δικαιολογήστε την απάντησή σας.

ΘΕΜΑ Γ

Το σχήμα 1 παρουσιάζει βλήμα μάζας $m_1 = 20$ g που εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα $u_1 = 200$ m/s προς ένα κομμάτι ξύλο μάζας $m_2 = 1,98$ kg, το οποίο ισορροπεί εξαρτημένο από κατακόρυφο αβαρές μη εκτατό νήμα που έχει μήκος 0,5m. Η κρούση των δύο σωμάτων είναι πλαστική και μετά από την κρούση το

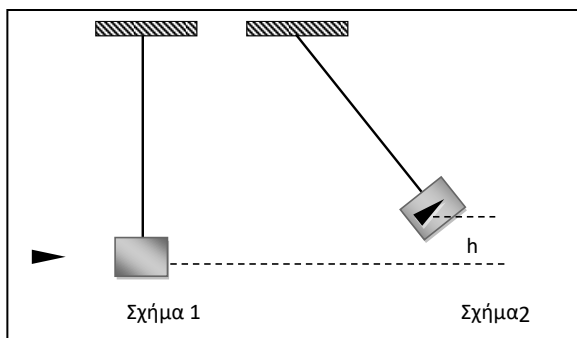
συσσωμάτωμα φτάνει σε μέγιστο ύψος h , όπως φαίνεται στο σχήμα 2. Υπολογίστε:

Γ1. Την ταχύτητα του συσσωματώματος αμέσως μετά την κρούση.

Γ2. Την τάση του νήματος αμέσως μετά την κρούση.

Γ3. Την μεταβολή της ορμής του βλήματος κατά την διάρκεια της κρούσης.

Γ4. Το ύψος στο οποίο θα ανέβει το σύστημα βλήμα- ξύλο μετά την κρούση.
 $g = 10 \text{ m/s}^2$.



ΘΕΜΑ Δ

Δύο σώματα Γ και Δ με μάζες αντίστοιχα $m_\Gamma = m$, $m_\Delta = 3m$, βρίσκονται ακίνητα πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο, δεμένα στα δύο άκρα οριζόντιου ιδανικού ελατηρίου σταθεράς το οποίο βρίσκεται στο φυσικό του μήκος. Τρίτο σώμα, Α, μάζας $m_A = m$, κινούμενο στη διεύθυνση του άξονα του ελατηρίου με ταχύτητα $u_A = 8 \text{ m/s}$, συγκρούεται μετωπικά και ελαστικά με το σώμα Γ. Να υπολογίσετε:

Δ1. Τις ταχύτητες των σωμάτων Α και Γ αμέσως μετά τη στιγμή της σύγκρουσής τους.

Δ2. Το % ποσοστό της κινητικής ενέργειας του Α που μεταφέρθηκε στο Γ κατά την κρούση τους.

Δ3. Να εξηγήσετε γιατί για το σύστημα των σωμάτων Γ και Δ μετά την σύγκρουση μπορούμε να εφαρμόσουμε την αρχή διατήρησης της ορμής.

Δ4. Τις ταχύτητες των σωμάτων Γ και Δ τη στιγμή της μέγιστης συσπείρωσης του ελατηρίου.

Δ5. το ποσοστό % της αρχικής κινητικής ενέργειας του σώματος Γ που μεταφέρθηκε στο ελατήριο τη στιγμή της μέγιστης συσπείρωσής του.