

ΠΟΛΥΤΡΟΠΗ ΑΡΜΟΝΙΑ
Β' ΤΑΞΗ ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ ΑΝΑΡΤΗΣΗΣ 06 ΜΑΪΟΥ 2022
ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΟ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ 2^ο
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ: ΤΕΣΣΕΡΙΣ (4)

ΘΕΜΑ Α

Να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό καθεμιάς από τις παρακάτω ερωτήσεις **A1-A4** και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σώμα εκτοξεύεται από κάποιο ύψος πάνω από το έδαφος με οριζόντια ταχύτητα U_0 .

- α. ο χρόνος πτώσης του σώματος εξαρτάται από την αρχική του ταχύτητα.
- β. η κατακόρυφη συνιστώσα της ταχύτητας διατηρείται σταθερή.
- γ. η μέγιστη οριζόντια μετατόπιση του σώματος εξαρτάται από την αρχική του ταχύτητα.
- δ. η οριζόντια συνιστώσα της ταχύτητας αυξάνεται με σταθερό ρυθμό.

Μονάδες 5

A2. Πάνω σε περιστρεφόμενο οριζόντιο δίσκο είναι τοποθετημένο σώμα το οποίο περιστρέφεται μαζί με τον δίσκο με την ίδια σταθερή γωνιακή ταχύτητα. Από τα μεγέθη ταχύτητα U , μέτρο ταχύτητας $|U|$, κινητική ενέργεια K και ορμή p του σώματος μεταβάλλονται τα εξής:

- α. U και K
- β. U , p και K
- γ. U και p
- δ. $|U|$ και p

Μονάδες 5

A3. Στην ομαλή κυκλική κίνηση είναι σταθερή:

- α. Η ταχύτητα
- β. Η επιτάχυνση
- γ. Η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκούνται στο σώμα
- δ. Τίποτα από τα παραπάνω

Μονάδες 5

A4. Η τροχιά ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή είναι:

- α. Ευθεία γραμμή
- β. Υπερβολή
- γ. Παραβολή
- δ. Τμήμα κύκλου

Μονάδες 5

A5. Να γράψετε στο τετράδιό σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.

- α. Η κεντρομόλος επιτάχυνση έχει διεύθυνση εφαπτόμενη στην κυκλική τροχιά
- β. Πεδίο ονομάζεται ο χώρος μέσα στον οποίο μπορούν να ασκηθούν δυνάμεις σε κατάλληλο υπόθεμα.
- γ. Δύο σώματα εκτοξεύονται με την ίδια οριζόντια αρχική ταχύτητα U_0 από διαφορετικά ύψη. Τα δύο σώματα θα έχουν το ίδιο βεληνεκές.
- δ. Κατά την κατακόρυφη βολή (προς τα επάνω) ενός σώματος, το μέγιστο ύψος είναι ανάλογο με την αρχική ταχύτητα εκτόξευσης.
- ε. Δύο σώματα εκτελούν ελεύθερη πτώση και οριζόντια βολή αντίστοιχα, ξεκινώντας ταυτόχρονα, από το ίδιο αρχικό ύψος H . Θεωρώντας τις αντιστάσεις αέρα αμελητέες, τα δύο σώματα φτάνουν την ίδια χρονική στιγμή στο έδαφος.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Σώμα εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα U_0 από ύψος H . Σε πόση απόσταση από το έδαφος θα βρίσκεται όταν η οριζόντια απομάκρυνσή του είναι ίση με τα $2/3$ του βεληνεκούς;

α. $3H/2$

β. $4H/9$

γ. $5H/9$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδες 3).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 9).

Μονάδες 12

B2. Δύο σφαίρες Σ_1 και Σ_2 που έχουν μάζες m_1 και m_2 αντίστοιχα συγκρούονται πλαστικά και κεντρικά. Έστω Q_1 η απώλεια στην κινητική ενέργεια του συστήματος όταν η Σ_1 είναι αρχικά ακίνητη και η Σ_2 κινείται με ταχύτητα U_0 και Q_2 η αντίστοιχη απώλεια όταν η Σ_1 κινείται αρχικά με ταχύτητα U_0 και η Σ_2 είναι ακίνητη. Για τις απώλειες Q_1 και Q_2 ισχύει:

α. $Q_1 = Q_2$

β. $Q_1 \neq Q_2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση (μονάδες 3).

Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας (μονάδες 10).

Μονάδες 13

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα Α μάζας 1kg κινούμενο σε οριζόντιο δάπεδο, προσπίπτει με ταχύτητα μέτρου 10m/s σε ακίνητο σώμα Β μάζας 4kg. Η κρούση των δύο σωμάτων είναι πλαστική και μετωπική. Ο συντελεστής τριβής μεταξύ συσσωματώματος και οριζοντίου δαπέδου είναι 0,5.

Γ1. Να υπολογιστεί το έργο της δύναμης που άσκησε το σώμα Β στο σώμα Α στη διάρκεια της κρούσης.

Μονάδες 7

Γ2. Να βρεθεί η απόσταση που θα διανύσει το συσσωμάτωμα μέχρι να σταματήσει.

Μονάδες 6

Γ3. Να βρεθεί η συνολική θερμότητα που μεταφέρθηκε στο περιβάλλον.

Μονάδες 6

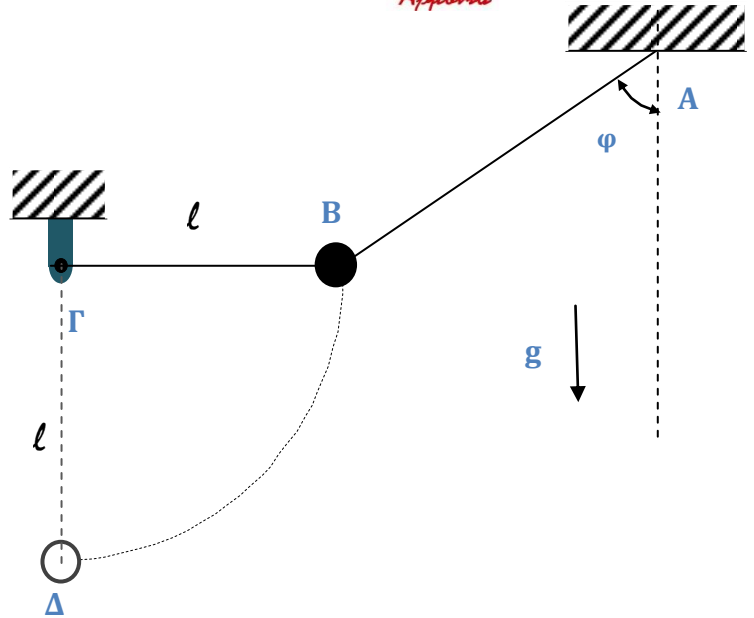
Γ4. Να γίνει η γραφική παράσταση της ταχύτητας του συσσωματώματος συναρτήσει του χρόνου (από τη στιγμή που ολοκληρώνεται η κρούση μέχρι να ακινητοποιηθεί πλήρως το συσσωμάτωμα).

Μονάδες 6

Δίνεται η επιτάχυνση βαρύτητας $g=10\text{m/s}^2$ και ότι η διάρκεια της κρούσης είναι αμελητέα.

ΘΕΜΑ Δ

Το σώμα μάζας m ισορροπεί με τη βοήθεια δύο νημάτων, όπως φαίνεται στο σχήμα. Τα νήματα θεωρούνται λεπτά, αβαρή και μη εκτατά. Το πλάγιο νήμα AB σχηματίζει γωνία $\phi=60^\circ$ με την κατακόρυφο ενώ το νήμα BG είναι οριζόντιο. Αν η τάση του οριζόντιου νήματος BG είναι $N_2=5\sqrt{3}\text{N}$:



Δ1. Να βρεθεί η μάζα m του σώματος.

Μονάδες 6

Δ2. Κάποια στιγμή το πλάγιο νήμα AB κόβεται και το σώμα αρχίζει να εκτελεί αιώρηση δεμένο από το νήμα BG.

Δ2.1. Αν η ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή που αυτό διέρχεται από την κατακόρυφη θέση Δ έχει μέτρο $U=6\text{m/s}$ να βρεθεί το μήκος l του νήματος BG.

Μονάδες 6

Δ2.2. Να υπολογίσετε το μέτρο της τάσης νήματος τη χρονική στιγμή που το σώμα διέρχεται από την κατακόρυφη θέση Δ.

Μονάδες 7

Δ3. Όταν το σώμα, κατά την αιώρησή του, περάσει για δεύτερη φορά από τη θέση Δ, το νήμα κόβεται ακαριαία. Να υπολογίσετε την κατακόρυφη απόσταση που θα έχει το σώμα από το σημείο B, όταν θα έχει αποκτήσει διπλάσια ταχύτητα.

Μονάδες 6

Δίνεται $g = 10 \frac{\text{m}}{\text{s}^2}$, τριβές και αντιστάσεις αμελητέες.

Καλή Επιτυχία!