

ΤΑΞΗ:

Β΄ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ

ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΣ:

ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

ΜΑΘΗΜΑ:

ΦΥΣΙΚΗ

Ημερομηνία: Σάββατο 4 Ιανουαρίου 2025

Διάρκεια εξέτασης: 2 ώρες

ΘΕΜΑ Α

Στις ημιτελείς προτάσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της πρότασης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη φράση, η οποία την συμπληρώνει σωστά.

Α1. Ένα σώμα εκτελεί οριζόντια βολή. Η τροχιά του σώματος είναι:

- α. ευθύγραμμη.
- β. κυκλική.
- γ. παραβολική.
- δ. ελλειπτική.

Μονάδες 5

Α2. Η κεντρομόλος δύναμη σε μια κυκλική κίνηση:

- α. είναι η συνισταμένη των δυνάμεων που ασκείται στο σώμα στη διεύθυνση της κίνησης.
- β. μεταβάλλει το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας.
- γ. ασκείται στο σώμα στη διεύθυνση της επιβατικής ακτίνας.
- δ. δεν εξαρτάται από τη μάζα του σώματος.

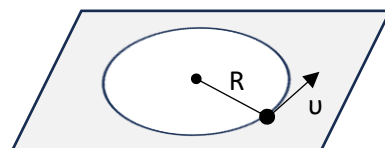
Μονάδες 5

Α3. Κατά τη διάρκεια μιας οριζόντιας βολής ενός σώματος, το μέτρο της ορμής του:

- α. συνεχώς αυξάνεται.
- β. μένει σταθερό.
- γ. συνεχώς μειώνεται.
- δ. στην αρχή μειώνεται και μετά αυξάνεται.

Μονάδες 5

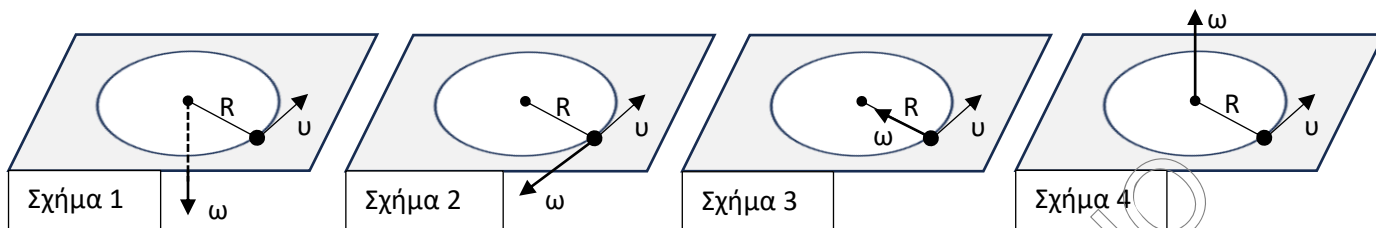
Α4. Ένα σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας R σε λείο οριζόντιο δάπεδο όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.



Ποιο από τα παρακάτω σχήματα απεικονίζει σωστά το διάνυσμα της γωνιακής του ταχύτητας;

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2025
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Φλ3Θ(ε)



α. 1

β. 2

γ. 3

δ. 4

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. Στην ομαλή κυκλική κίνηση η ορμή του σώματος είναι σταθερή.
- β. Σε κάθε κρούση διατηρείται η κινητική ενέργεια του συστήματος των συγκρουόμενων σωμάτων.
- γ. Κατά την οριζόντια βολή ενός σώματος, από σταθερό ύψος, το βεληνεκές είναι ανάλογο του μέτρου της αρχικής ταχύτητας.
- δ. Η περίοδος του ωροδείκτη σε ένα ρολόι τοίχου με δείκτες είναι 1h.
- ε. Η κεντρομόλος επιτάχυνση είναι διάνυσμα συνεχώς κάθετο στο διάνυσμα της γωνιακής ταχύτητας.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 με μάζες $m_1=m$ και $m_2=3m$ αντίστοιχα κινούνται πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο με αντίθετες ταχύτητες μέτρου $v_1=v_2=v$ όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα. Τα σώματα Σ_1 και Σ_2 συγκρούονται μετωπικά και πλαστικά. Η θερμική ενέργεια που εκλύεται κατά τη διάρκεια της κρούσης είναι:

α. $\frac{3}{5}mv^2$

β. $\frac{2}{3}mv^2$

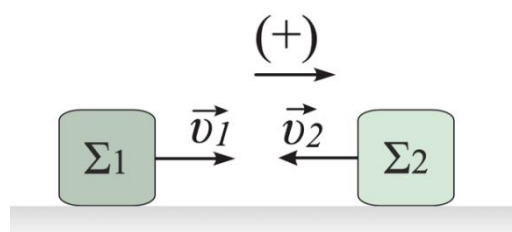
γ. $\frac{3}{2}mv^2$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 4

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

Μονάδες 8



ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2025
Α' ΦΑΣΗ

E_3.Φλ3Θ(ε)

B2. Δύο σημειακές σφαίρες Σ_1 και Σ_2 εκτοξεύονται οριζόντια από τις θέσεις Α και Γ, που βρίσκονται στην ίδια κατακόρυφο με ταχύτητες μέτρων v_1 και v_2 αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο διπλανό σχήμα.

Αν η σφαίρα Σ_1 εκτοξεύεται από ύψος H και η σφαίρα Σ_2 από ύψος $8H$ πάνω από το σημείο Α και προσπίπτουν στο ίδιο σημείο Κ στο έδαφος τότε, ο λόγος των μέτρων των ταχυτήτων v_1/v_2 των δύο σφαιρών είναι:

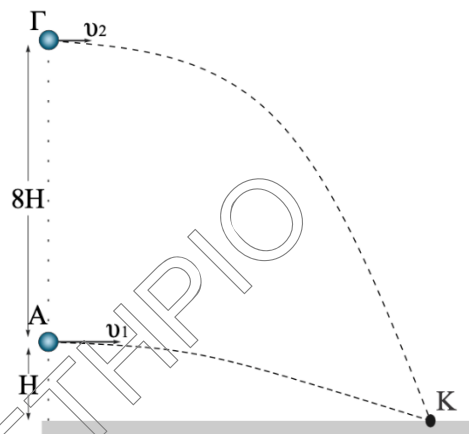
α. 3

β. $1/3$

γ. 8

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

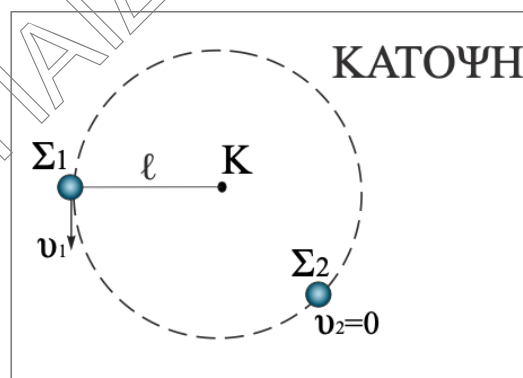


Μονάδες 4

Μονάδες 9

ΘΕΜΑ Γ

Ένα σώμα Σ_1 μάζας $m_1 = 2 \text{ Kg}$ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση συχνότητας $f_1 = 0,25 \text{ Hz}$ με γραμμική ταχύτητα μέτρου v_1 , πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο όπως φαίνεται στην κάτοψη του διπλανού σχήματος. Το σώμα Σ_1 είναι δεμένο στο ελεύθερο άκρο μη ελαστικού και αμελητέας μάζας νήματος μήκους $\ell = \frac{10}{\pi} \text{ m}$. Τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ συναντά ακίνητο σώμα Σ_2 μάζας m_2 που βρίσκεται στην ίδια κυκλική τροχιά και συγκρούεται με αυτό κεντρικά και πλαστικά. Αν μετά την κρούση το συσσωμάτωμα που προκύπτει έχει ταχύτητα μέτρου 4 m/s , να βρείτε:



Γ1. το μέτρο της ταχύτητας v_1 του σώματος Σ_1 λίγο πριν την κρούση.

Μονάδες 6

Γ2. τη μάζα m_2 του σώματος Σ_2 .

Μονάδες 6

Γ3. το μέτρο της μεταβολής της ορμής του συσσωματώματος μεταξύ δύο αντιδιαμετρικών θέσεων της τροχιάς του.

Μονάδες 6

Γ4. το ποσοστό μεταβολής της συχνότητας περιστροφής πριν και μετά την κρούση.

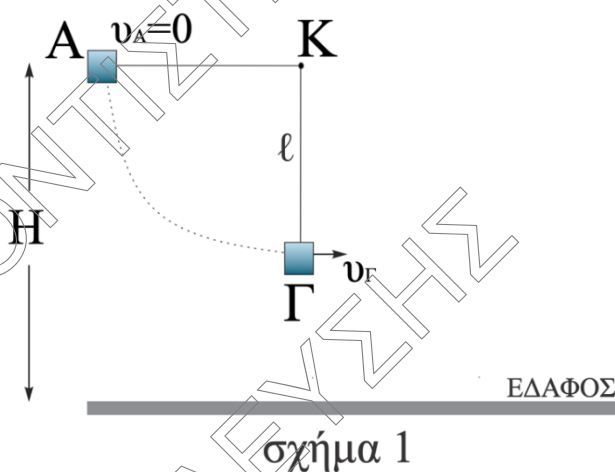
Μονάδες 7

Να θεωρήσετε:

- τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες.
- τις διαστάσεις των σωμάτων αμελητέες.

ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα Σ μάζας $m=2\text{ kg}$ είναι δεμένο στο ελεύθερο άκρο ενός μη ελαστικού και αμελητέας μάζας νήματος μήκους ℓ . Το σώμα Σ εκτρέπεται στο σημείο Α το οποίο βρίσκεται σε ύψος $H=2,05\text{ m}$ από το έδαφος και με το νήμα οριζόντιο και τεντωμένο αφήνεται ελεύθερο να κινηθεί όπως φαίνεται στο σχήμα (1). Όταν το νήμα γίνεται κατακόρυφο για πρώτη φορά το σώμα διέρχεται από τη θέση Γ με ταχύτητα μέτρου $v_{\Gamma}=4\text{ m/s}$. Να βρείτε:



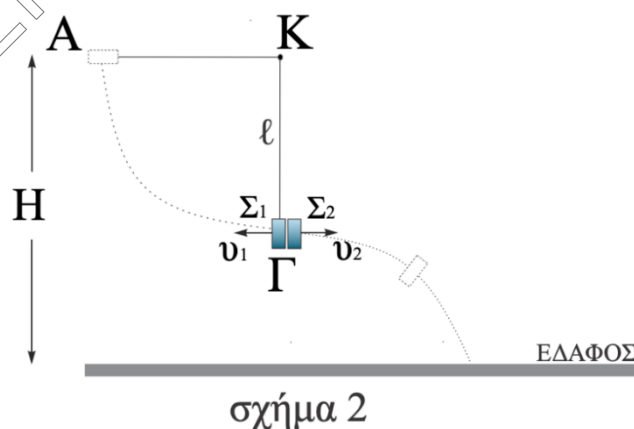
Δ1. α) το μήκος ℓ του νήματος.

Μονάδες 3

β) το μέτρο της τάσης του νήματος που δέχεται το σώμα στο σημείο Γ.

Μονάδες 3

Τη χρονική στιγμή που το σώμα Σ διέρχεται από το σημείο Γ εκρήγνυται και διασπάται σε δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 ίσων μαζών $m_1=m_2$ τα οποία αποκτούν ταχύτητες αντίθετης κατεύθυνσης και μέτρων v_1 και v_2 αντίστοιχα, όπως φαίνεται στο σχήμα (2). Το σώμα Σ_1 παραμένει δεμένο στο νήμα και ακινητοποιείται στιγμιαία στο σημείο Α, ενώ το σώμα Σ_2 εκτελεί οριζόντια βολή. Να βρείτε:



Δ2. το μέτρο της μέσης δύναμης που ασκήθηκε στο σώμα Σ_2 κατά την έκρηξη αν η χρονική διάρκειά της είναι $\Delta t=0,2\text{ s}$.

Μονάδες 7

ΕΠΑΝΑΛΗΠΤΙΚΑ ΘΕΜΑΤΑ 2025
Α΄ ΦΑΣΗ

E_3.Φλ3Θ(ε)

Δ3. την ορμή (μέτρο και κατεύθυνση) του σώματος Σ_2 τη χρονική στιγμή που φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 6

Δ4. το ύψος από το έδαφος όπου η κινητική ενέργεια (K) του σώματος Σ_2 είναι εννεαπλάσια της βαρυτικής δυναμικής ενέργειάς του (U). Να θεωρήσετε ως επίπεδο μηδενικής βαρυτικής δυναμικής ενέργειας το έδαφος.

Μονάδες 6

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g=10 \text{ m/s}^2$.

Να θεωρήσετε:

- τις αντιστάσεις του αέρα αμελητέες.
- τις διαστάσεις των σωμάτων αμελητέες.