

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ : ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΤΑΞΗ / ΤΜΗΜΑ : Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΠΕΡΙΟΔΟΥ : ΟΚΤΩΒΡΙΟΥ

ΣΥΝΟΛΟ ΣΕΛΙΔΩΝ :4

ΔΙΑΡΚΕΙΑ ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑΤΟΣ : 2 ΩΡΕΣ

ΘΕΜΑ Α

Στις ερωτήσεις $A_1 - A_4$ να σημειώσετε τα γράμματα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σώμα βάλλεται οριζόντια στο κενό από ύψος h με αρχική ταχύτητα u_0 . Ο χρόνος που χρειάζεται μέχρι να φτάσει στο έδαφος είναι:

α. ανάλογος του ύψους h .

β. ανεξάρτητος της τιμής του g .

γ. ανάλογος της u_0 .

δ. ανεξάρτητος της u_0 .

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A2. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 βάλλονται οριζόντια στο κενό από το ίδιο ύψος h με ταχύτητες $u_{0,1}$ και $u_{0,2}$, όπου $u_{0,1} > u_{0,2}$. Στο έδαφος:

α. πρώτο φτάνει το βαρύτερο.

β. φτάνουν ταυτόχρονα και με ίδιο βεληνεκές.

γ. φτάνουν ταυτόχρονα με το Σ_1 να έχει μεγαλύτερο βεληνεκές και μεγαλύτερη ταχύτητα.

δ. φτάνουν ταυτόχρονα με το Σ_2 να έχει μεγαλύτερο βεληνεκές και μικρότερη ταχύτητα.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A3. Σε μια ομαλή κυκλική κίνηση η συχνότητα είναι $f=2\text{Hz}$. Αυτό σημαίνει ότι το κινητό κάνει σε χρόνο 1min :

α. 120 κύκλους.

β. 60 κύκλους.

γ. 20 κύκλους.

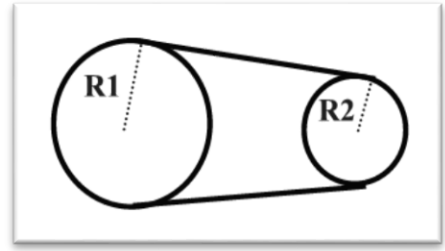
δ. το $1/30$ του κύκλου.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ΑΡΧΗ 2ης ΣΕΛΙΔΑΣ

A4. Στο σύστημα των δύο τροχών με ακτίνες R_1 και R_2 που συνδέονται με ιμάντα,

- α. οι τροχοί έχουν την ίδια γωνιακή ταχύτητα.
- β. τα περιφερειακά σημεία των τροχών έχουν την ίδια κατά μέτρο γραμμική ταχύτητα.
- γ. οι τροχοί περιστρέφονται με την ίδια συχνότητα.
- δ. τα περιφερειακά σημεία των τροχών έχουν την ίδια κατά μέτρο κεντρομόλο επιτάχυνση.



ΜΟΝΑΔΕΣ 5

A5. Στις προτάσεις που ακολουθούν να γράψετε το γράμμα που αντιστοιχεί σε κάθε πρόταση και δίπλα το γράμμα Σ αν η πρόταση είναι σωστή και το γράμμα Λ αν η πρόταση είναι λανθασμένη.

- α. Κατά τη διάρκεια μιας οριζόντιας βολής το διάνυσμα της ταχύτητας είναι διαρκώς κάθετο στο διάνυσμα της επιτάχυνσης.
- β. Η μηχανική ενέργεια ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή παραμένει σταθερή.
- γ. Ο χρόνος πτώσης ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή, εξαρτάται από την αρχική του ταχύτητα.
- δ. Αν αυξηθεί η συχνότητα περιστροφής ενός κινητού θα μειωθεί η περίοδος.
- ε. Η κεντρομόλος επιτάχυνση στην ομαλή κυκλική κίνηση είναι πάντοτε κάθετη στο διάνυσμα της γραμμικής ταχύτητας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Σώμα εκτοξεύεται οριζόντια από κάποιο ύψος με ταχύτητα μέτρου v_0 . Ο χρόνος που περνά για να γίνει το μέτρο της ταχύτητας του σώματος ίσο με $3v_0$ είναι ίσος με:

α. $t = \frac{v_0 \cdot \sqrt{2}}{g}$ β. $t = \frac{2v_0 \cdot \sqrt{2}}{g}$ γ. $t = \frac{v_0}{g}$

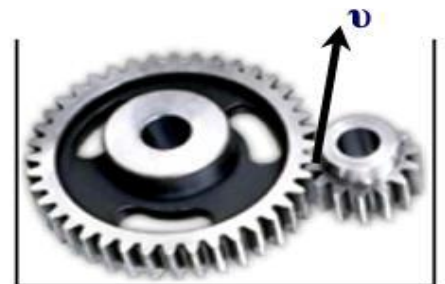
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αιτιολογήσετε.

ΜΟΝΑΔΕΣ 2+4

B2. Δύο οδοντωτοί τροχοί βρίσκονται σε επαφή και έχουν ακτίνες R_1 και R_2 με $R_2=3R_1$. Οι τροχοί περιστρέφονται με γωνιακές ταχύτητες ω_1 και ω_2 αντιστοίχως.

B2.1. Ο λόγος των μέτρων των γωνιακών ταχυτήτων είναι:

α. $\frac{|\omega_1|}{|\omega_2|} = 3$ β. $\frac{|\omega_1|}{|\omega_2|} = 9$ γ. $\frac{|\omega_1|}{|\omega_2|} = \frac{1}{3}$



Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αιτιολογήσετε.

ΑΡΧΗ 3ης ΣΕΛΙΔΑΣ

ΜΟΝΑΔΕΣ 1+4

B2.2. Ο λόγος των μέτρων των κεντρομόλων επιταχύνσεων των σημείων της περιφέρειας του κάθε τροχού είναι

α. $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}=3$ β. $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}=\frac{1}{3}$ γ. $\frac{\alpha_1}{\alpha_2}=9$

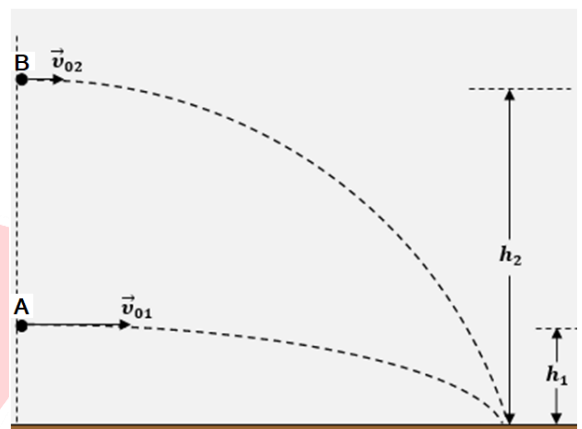
Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αιτιολογήσετε.

ΜΟΝΑΔΕΣ 1+4

B3. Δύο σώματα Σ_1 και Σ_2 ίσης μάζας βάλλονται οριζόντια από τα σημεία A και B που βρίσκονται σε ύψη $h_1=h$ και $h_2=2h$ με ταχύτητες u_{01} και u_{02} αντιστοίχως. Τα σώματα προσγειώνονται στο ίδιο σημείο του εδάφους. Αν η αρχική ταχύτητα του Σ_2 είναι: $u_{02}=\sqrt{gh}$ τότε ο λόγος των κινητικών του ενεργειών όταν προσγειώνονται είναι:

α. $\frac{K_1}{K_2}=\frac{2}{5}$ β. $\frac{K_1}{K_2}=\frac{3}{4}$ γ. $\frac{K_1}{K_2}=\frac{1}{2}$ δ. $\frac{K_1}{K_2}=\frac{4}{5}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να την αιτιολογήσετε.



ΜΟΝΑΔΕΣ 2+7

ΘΕΜΑ Γ

Σώμα βρίσκεται στην οριζόντια τάρτασα ουρανοξύστη και εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε κύκλο ακτίνας $r = \frac{5}{\pi}$ m με περίοδο $T = \frac{1}{2}$ s. Το επίπεδο της κυκλικής τροχιάς είναι οριζόντιο.

Δίδεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \frac{m}{s^2}$, και ότι κάθε είδους τριβή όπως και η αντίσταση από τον αέρα θεωρούνται αμελητέες.

Να βρείτε:

Γ1. Το μέτρο της γραμμικής ταχύτητας και της κεντρομόλου επιτάχυνσης του σώματος.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

Κάποια χρονική στιγμή το σχοινί, το οποίο συγκρατεί το σώμα στην κυκλική τροχιά, κόβεται με αποτέλεσμα το σώμα να διαφύγει από την τάρτασα εκτελώντας οριζόντια βολή. Να βρείτε:

Γ2. Την ταχύτητα του σώματος κατά μέτρο και κατεύθυνση 2 s αφότου διέφυγε από την τάρτασα της πολυκατοικίας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

Γ3. Την απόσταση μεταξύ του σημείου από το οποίο διέφυγε από την τάρτασα και του σημείου στο οποίο βρίσκεται τη χρονική στιγμή που περιγράφεται στο ερώτημα Γ2.

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

Γ4. Γνωρίζουμε ότι όταν το σώμα φτάνει στο οριζόντιο έδαφος, η διεύθυνση της ταχύτητας σχηματίζει γωνία θ ως προς αυτό, όπου: $\epsilon\phi\theta = 2$. Να συγκρίνετε: α) την κατακόρυφη απόσταση του σημείου πτώσης του σώματος στο έδαφος, από το σημείο βολής με β) την οριζόντια απόσταση (βεληνεκές) που διένυσε το σώμα κατά τη διάρκεια της βολής.

ΜΟΝΑΔΕΣ 7

ΘΕΜΑ Δ

Δύο δρομείς ξεκινούν ταυτόχρονα από το ίδιο σημείο ενός κυκλικού στίβου συνολικού μήκους 400m. Οι δύο δρομείς κινούνται αντίρροπα. Ο Α κινείται αριστερόστροφα με γωνιακή ταχύτητα μέτρου $\omega_1=0,01\pi$ rad/s και ο Β δεξιόστροφα με γωνιακή ταχύτητα μέτρου $\omega_2=0,03\pi$ rad/s. Να υπολογίστε:

Δ1. την περίοδο και τη συχνότητα με την οποία κινείται ο κάθε δρομέας.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

Δ2. τη γραμμική ταχύτητα και την κεντρομόλο επιτάχυνση του κάθε δρομέα

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

Δ3. σε πόσο χρόνο θα συναντηθούν οι δύο δρομείς.

ΜΟΝΑΔΕΣ 5

Δ4. το διάστημα που έχει διανύσει ο Α και ο Β μέχρι να συναντηθούν.

ΜΟΝΑΔΕΣ 4

Αν οι δρομείς Α και Β κινούνταν ομόρροπα με γωνιακές ταχύτητες μέτρου $\omega_1=0,01\pi$ rad/s και ω_2' αντίστοιχα, με $\omega_1 < \omega_2'$

Δ5. πόση πρέπει να είναι η τιμή της ω_2' ώστε να συναντηθούν μετά από 500s; Πόση θα είναι η γωνία που θα έχει διαγράψει η επιβατική ακτίνα κάθε δρομέα τη στιγμή της συνάντησης;

ΜΟΝΑΔΕΣ 6

ΣΑΣ ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!