

ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΑ
ΟΜΟΚΕΝΤΡΟ
Α. Φλωρόπουλου
για μαθητές με απαιτήσεις

30
ΧΡΟΝΙΑ ΔΕΙΞΕΤΕΛΕΤΑΣ

<http://www.floropoulos.gr> - email: info@floropoulos.gr

• ΚΕΝΤΡΟ ΑΘΗΝΑΣ: Βερανζέρου 6, Πλατεία Κάνιγγος, Τηλ.: 210-38.14.584, 38.02.012, Fax: 210-330.42.42
• ΑΓ. ΔΗΜΗΤΡΙΟΣ: Λ. Βουλιαγμένης 244 (μετρό Δάφνης), Τηλ.: 210-9.76.76.76, 9.76.76.77

ΔΙΑΓΩΝΙΣΜΑ ΦΥΣΙΚΗΣ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ Β' ΛΥΚΕΙΟΥ
ΚΑΜΠΥΛΟΓΡΑΜΜΕΣ ΚΙΝΗΣΕΙΣ
25 - 10 - 2025

ΘΕΜΑ Α (Μονάδες 25)

- A1.** Η οριζόντια βολή είναι μια σύνθετη κίνηση που αποτελείται από δύο απλές κινήσεις:
- α. μια κατακόρυφη που είναι ευθύγραμμη ομαλή και μία οριζόντια που είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
 - β. μια κατακόρυφη που είναι ελεύθερη πτώση και μία οριζόντια που είναι ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
 - γ. μια κατακόρυφη που είναι ευθύγραμμη ομαλή και μία οριζόντια που είναι ευθύγραμμη ομαλή.
 - δ. μια κατακόρυφη που είναι ελεύθερη πτώση και μία οριζόντια που είναι ευθύγραμμη ομαλή.

(Μονάδες 5)

- A2.** Σε μια ομαλή κυκλική κίνηση η συχνότητα είναι 2 Hz. Αυτό σημαίνει ότι το κινητό κάνει σε χρόνο 1 min:

α. 1 κύκλο.

β. 60 κύκλους.

γ. 120 κύκλους.

δ. Το $\frac{1}{30}$ του κύκλου

(Μονάδες 5)

- A3.** Από ύψος h εκτοξεύουμε ένα σώμα Α με οριζόντια αρχική ταχύτητα μέτρου u_0 και ταυτόχρονα αφήνουμε ένα άλλο σώμα Β να πέσει ελεύθερα. Στο έδαφος:

α. Θα φτάσει πρώτο το Α.

β. Θα φτάσει πρώτο το Β.

- γ. Θα φτάσουν ταυτόχρονα.
- δ. Θα φτάσει πρώτο το σώμα με τη μεγαλύτερη μάζα.

(Μονάδες 5)

A4. Η επιτάχυνση ενός σώματος που εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση οφείλεται στη μεταβολή:

- α. του μέτρου της γραμμικής ταχύτητας.
- β. της διεύθυνσης της γραμμικής ταχύτητας.
- γ. του μέτρου της γωνιακής ταχύτητας.
- δ. της κατεύθυνσης της γωνιακής ταχύτητας.

(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. Δίσκος του πικάπ κάνει ομαλή κυκλική κίνηση. Δύο σημεία Α και Β του δίσκου που απέχουν από το κέντρο αποστάσεις r_1, r_2 με $r_1 > r_2$ αντίστοιχα, έχουν ίσες γωνιακές ταχύτητες αλλά γραμμικές ταχύτητες μέτρων $u_1 > u_2$.
- β. Από ένα αεροπλάνο, που κινείται σε ένα ύψος H πάνω από το έδαφος με σταθερή οριζόντια ταχύτητα u_0 , αφήνεται μια βόμβα. Επειδή η βόμβα αφήνεται και δεν έχει αρχική ταχύτητα, ένας ακίνητος ως προς το έδαφος παρατηρητής βλέπει την βόμβα να πέφτει κατακόρυφα και περιγράφει την κίνησή της ως ελεύθερη πτώση.
- γ. Ένα σώμα εκτοξεύεται οριζόντια από κάποιο ύψος με αρχική ταχύτητα μέτρου u_0 . Αν διπλασιάσουμε την ταχύτητα εκτόξευσης τότε διπλασιάζεται ο χρόνος πτώσης του σώματος.
- δ. Στην κυκλική κίνηση η κεντρομόλος επιτάχυνση είναι σε κάθε χρονική στιγμή κάθετη στην ταχύτητα.
- ε. Στην ομαλή κυκλική κίνηση εκείνο που παραμένει σταθερό κατά την διάρκεια της κίνησης είναι το διάνυσμα της γωνιακής ταχύτητας.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β (Μονάδες 25)

B1. Σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος h , με αρχική ταχύτητα μέτρου u_0 . Αν το μέτρο της τελικής του ταχύτητας, όταν φθάνει στο έδαφος, είναι διπλάσιο της αρχικής, το ύψος h είναι ίσο με:

(α) $\frac{u_0^2}{2g}$

(β) $\frac{u_0^2}{g}$

(γ) $\frac{3u_0^2}{2g}$

Να επιλέξετε την ορθή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2 + 6)

B2. Δύο υλικά σημεία (1) και (2) διαγράφουν τον ίδιο κύκλο ξεκινώντας ταυτόχρονα από το ίδιο σημείο τη χρονική στιγμή $t_0 = 0$ και κινούμενα προς την ίδια κατεύθυνση. Το (1) με περίοδο $T_1 = 2 \text{ s}$ και το (2), με $T_2 = 3 \text{ s}$. Τα δύο σημεία θα συναντηθούν για πρώτη φορά τη χρονική στιγμή:

α. $t = 4 \text{ s}$

β. $t = 6 \text{ s}$

γ. $t = 12 \text{ s}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση και να αιτιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 2 + 7)

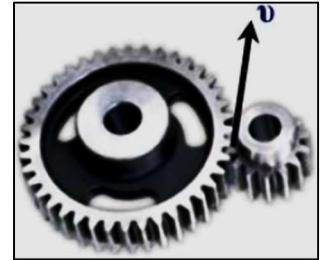
B3. Δύο οδοντωτοί τροχοί βρίσκονται σε επαφή και έχουν ακτίνες R_1 και R_2 με $R_2 = 3R_1$. Οι τροχοί περιστρέφονται με γωνιακές ταχύτητες ω_1 και ω_2 αντιστοίχως.

A. Ο λόγος των μέτρων των γωνιακών ταχυτήτων είναι:

α. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 3$

β. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = \frac{1}{3}$

γ. $\frac{\omega_1}{\omega_2} = 9$



Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να την δικαιολογήσετε.

(Μονάδες 1 + 3)

B. Ο λόγος των μέτρων των κεντρομόλων επιταχύνσεων των σημείων της περιφέρειας του κάθε τροχού είναι:

α. $\frac{a_{k1}}{a_{k2}} = 3$

β. $\frac{a_{k1}}{a_{k2}} = \frac{1}{3}$

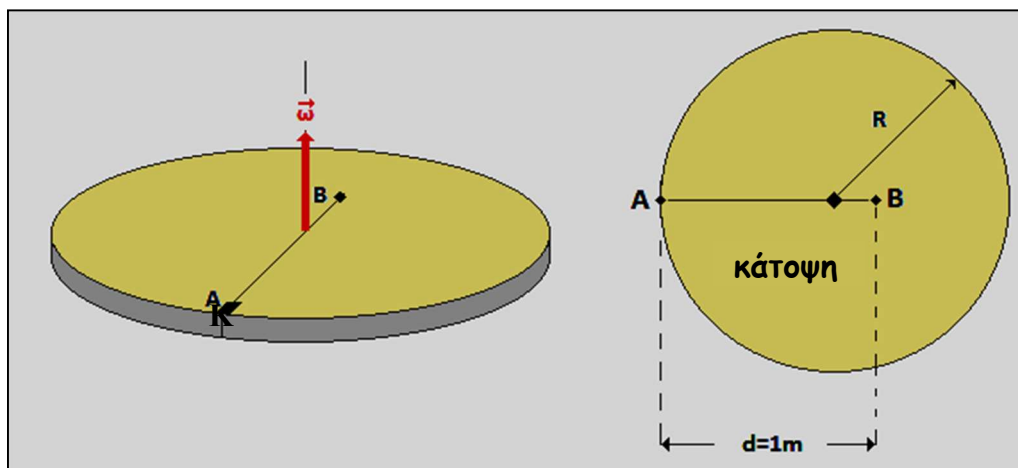
γ. $\frac{a_{k1}}{a_{k2}} = 9$

Να επιλέξετε την σωστή απάντηση και να την δικαιολογήσετε.

(Μονάδες 1 + 3)

ΘΕΜΑ Γ (Μονάδες 25)

Ένας οριζόντιος δίσκος ακτίνας $R = 0,8 \text{ m}$ περιστρέφεται με σταθερή γωνιακή ταχύτητα, μέτρου $\omega = 10 \text{ rad/s}$, γύρω από κατακόρυφο άξονα που διέρχεται από το κέντρο του



Κ και είναι κάθετος στο επίπεδό του. Σημείο Α τη περιφέρειας του δίσκου και σημείο Β του δίσκου, απέχουν μεταξύ τους απόσταση $d = 1\text{m}$ και ανήκουν στην ίδια διάμετρο του δίσκου όπως φαίνεται στο παρακάτω σχήμα.

Γ1. Να υπολογίσετε τη χρονική διάρκεια που απαιτείται, ώστε το σημείο Β να διαγράψει δύο πλήρεις κύκλους.

(Μονάδες 4)

Γ2. Να υπολογίσετε το μήκος τόξου S , που διανύει το σημείο Α, καθώς και την αντίστοιχη επίκεντρη γωνία θ , που διαγράφει η επιβατική του ακτίνα σε χρονική διάρκεια $\Delta t = 4\text{sec}$.

(Μονάδες 5)

Γ3. Να βρείτε το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης του σημείου Β.

(Μονάδες 4)

Γ4. Να αποδείξετε ότι η μεγαλύτερη δυνατή απόσταση από το κέντρο του δίσκου, στην οποία μπορούμε να τοποθετήσουμε ένα σώμα, χωρίς αυτό να αρχίσει να γλιστρά στην επιφάνεια του δίσκου είναι $d_{\max} = 0,04\text{m}$, αν γνωρίζουμε ότι ο συντελεστής μέγιστης στατικής τριβής είναι $\mu_s = 0,4$

(Μονάδες 6)

ΘΕΜΑ Δ (Μονάδες 25)

Σώμα μικρών διαστάσεων μάζας $m = 2\text{ Kg}$ είναι δεμένο στο ελεύθερο άκρο κατακόρυφου, αβαρούς και μη εκτατού νήματος μήκους $\ell = 1\text{ m}$ του οποίου το άλλο άκρο είναι ακλόνητα στερεωμένο σε σταθερό σημείο Ο. Τη χρονική στιγμή που το σώμα διέρχεται από το κατώτερο σημείο Α της τροχιάς του έχοντας οριζόντια ταχύτητα $u = 10\text{ m/s}$ το νήμα κόβεται. Η απόσταση του σημείου Α από το έδαφος είναι $h = 5\text{ m}$. Μετά το κόψιμο του νήματος το σώμα κινείται μόνο με την επίδραση του βάρους του μέχρι να πέσει στο δάπεδο. Να υπολογίσετε:

Δ1. Το χρόνο κίνησης του σώματος από τη στιγμή που κόπηκε το νήμα μέχρι να πέσει στο δάπεδο.

(Μονάδες 4)

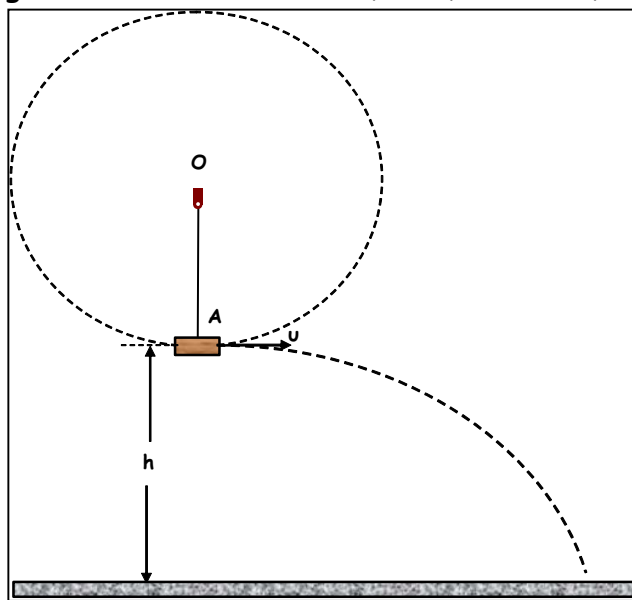
Δ2. Το μέτρο της μετατόπισης του σώματος στο παραπάνω χρονικό διάστημα.

(Μονάδες 5)

Δ3. Την ταχύτητα του σώματος τη χρονική στιγμή που χτυπά στο δάπεδο.

(Μονάδες 5)

Δ4. Το μέτρο της τάσης του νήματος ελάχιστα πριν κοπεί το νήμα.



(Μονάδες 5)

Δ5. Το μέτρο της επιτάχυνσης της σφαίρας ακριβώς πριν και ακριβώς μετά το κόψιμο του νήματος.

(Μονάδες 6)

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



Καλή Επιτυχία!!!

Γωνία ω	0	30	45	60	90	120	135	150	180	210	225	240	270	300	315	330	360
	0	$\frac{\pi}{6}$	$\frac{\pi}{4}$	$\frac{\pi}{3}$	$\frac{\pi}{2}$	$\frac{2\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{4}$	$\frac{5\pi}{6}$	π	$\frac{7\pi}{6}$	$\frac{5\pi}{4}$	$\frac{4\pi}{3}$	$\frac{3\pi}{2}$	$\frac{5\pi}{3}$	$\frac{7\pi}{4}$	$\frac{11\pi}{6}$	2π
ημω	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0
συνω	1	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{1}{2}$	0	$-\frac{1}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{2}$	$-\frac{\sqrt{2}}{2}$	$-\frac{1}{2}$	0	$\frac{1}{2}$	$\frac{\sqrt{2}}{2}$	$\frac{\sqrt{3}}{2}$	1
εφω	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	---	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	1	$\sqrt{3}$	---	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	0
σφω	---	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	---	$\sqrt{3}$	1	$\frac{\sqrt{3}}{3}$	0	$-\sqrt{3}$	-1	$-\frac{\sqrt{3}}{3}$	---