



ΟΝΟΜΑΤΕΠΩΝΥΜΟ: _____

ΤΜΗΜΑ: B₂₁, B₂₂, B₂₃, B₂₄, B₂₅, B₂₆, B₂₇, B₂₈, B₂₉, B_{Π10}

ΗΜΕΡΟΜΗΝΙΑ: __/__/24

ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ: ΑΠΟΣΤΟΛΑΚΟΥ ΙΣΜΗΝΗ-ΓΡΑΙΚΟΥΣΗΣ ΝΙΚΟΣ-ΔΗΜΟΠΟΥΛΟΣ
ΓΙΩΡΓΟΣ -ΚΑΤΣΑΡΗ ΕΥΗ-ΚΩΝΣΤΑΣ ΠΑΝΑΓΙΩΤΗΣ.(ΚΥΚΛΩΣΤΕ)

ΕΛΑΧΙΣΤΟΣ ΧΡΟΝΟΣ ΔΥΝΑΤΗΣ ΑΠΟΧΩΡΗΣΗΣ: 75min.

ΘΕΜΑ Α

Στις προτάσεις Α₁-Α₄ να επιλέξετε την σωστή.

1) Στην άκρη ενός τραπεζιού βρίσκονται δύο σφαίρες Σ₁ και Σ₂. Κάποια χρονική στιγμή η σφαίρα Σ₁ εκτοξεύεται οριζόντια με ταχύτητα υ₀, ενώ η σφαίρα Σ₂ αφήνεται ελεύθερη. Ποιά σφαίρα φτάνει πρώτη στο πάτωμα;

α) Σφαίρα Σ₁

β) Σφαίρα Σ₂

γ) Και οι δύο σφαίρες φτάνουν ταυτόχρονα

δ) Δεν μπορούμε να γνωρίζουμε, γιατί δεν έχουμε το ύψος του τραπεζιού

(Μονάδες 5)

2) Σφαίρα εκτελεί οριζόντια βολή:

α) Η σφαίρα θα κινηθεί ευθύγραμμο και ομαλά.

β) Η σφαίρα θα κινηθεί σε κυκλική τροχιά.

γ) Η σφαίρα θα κινηθεί με σταθερή επιτάχυνση.

δ) Η σφαίρα θα κινείται με σταθερή ταχύτητα αλλά θα αλλάζει συνεχώς κατεύθυνση.

(Μονάδες 5)

3) Σε μια ομαλή κυκλική κίνηση ενός δίσκου C.D. :

α) Όλα τα σημεία του έχουν ίδια επιτάχυνση.

β) Όλα τα σημεία του έχουν ίδια γραμμική ταχύτητα

γ) Όλα τα σημεία του έχουν ίδια γωνιακή ταχύτητα

δ) Όλα τα σημεία του έχουν ίδια ακτίνα τροχιάς

(Μονάδες 5)

4) Ένα κινητό κινείται σε περιφέρεια κύκλου και σε 20s διανύει 40 στροφές.

α) Η περίοδος είναι 2s

β) Η περίοδος είναι 0,5s.

γ) Η συχνότητα είναι 1Hz.

δ) Η συχνότητα είναι 0,5Hz.

(Μονάδες 5)

Β) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες;

α) Στην οριζόντια βολή η ταχύτητα παραμένει διαρκώς οριζόντια και αυξάνει το μέτρο της.

β) Η ομαλή κυκλική κίνηση είναι περιοδική κίνηση.

γ) Στην ομαλή κυκλική κίνηση η κινητική ενέργεια παραμένει σταθερή.

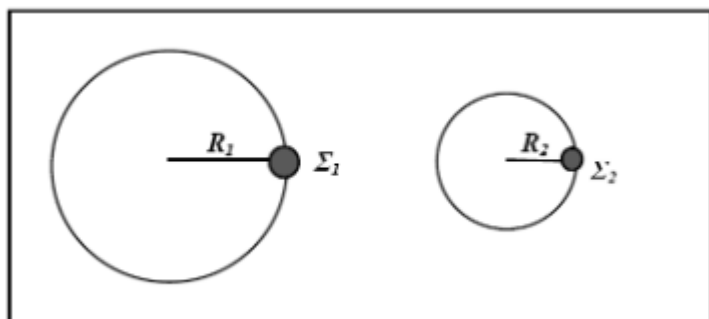
δ) Στην οριζόντια βολή η οριζόντια μετατόπιση είναι ανάλογη του τετραγώνου του χρόνου.

ε) Στην ομαλή κυκλική κίνηση η ταχύτητα μεταβάλλεται.

(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ Β

1) Δυο σφαιρίδια Σ_1 και Σ_2 βρίσκονται σε λείο οριζόντιο τραπέζι (κάτοψη του οποίου φαίνεται στο σχήμα), είναι δεμένα με λεπτά μη εκτατά νήματα μήκους R_1 και R_2 αντίστοιχα, από ακλόνητα σημεία με αποτέλεσμα να εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση. Έστω ότι οι ακτίνες των τροχιών των δυο σφαιριδίων ικανοποιούν την σχέση $R_1 = 2 R_2$ και η περίοδος σας κυκλικής κίνησης σας είναι ίδια.



Αν α_1 είναι το μέτρο σας κεντρομόλου επιτάχυνσης του σφαιριδίου Σ_1 και α_2 είναι το μέτρο σας κεντρομόλου επιτάχυνσης του σφαιριδίου Σ_2 , η σχέση που τα συνδέει, είναι:

α) $\alpha_1 = 2\alpha_2$

β) $\alpha_1 = 4\alpha_2$

γ) $\alpha_1 = 0,5\alpha_2$

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

(Μονάδες 2)

β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 6)

2) Ένα σώμα εκτοξεύεται από ύψος h με οριζόντια ταχύτητα μέτρου $v_0 = \sqrt{2gh}$. Η οριζόντια απόσταση S του σημείου που θα χτυπήσει στο έδαφος από το σημείο εκτόξευσης (βεληνεκές), θα είναι

α) $S = h$.

β) $S = 2h$.

γ) $S = \sqrt{2} h$.

Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

(Μονάδες 2)

β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

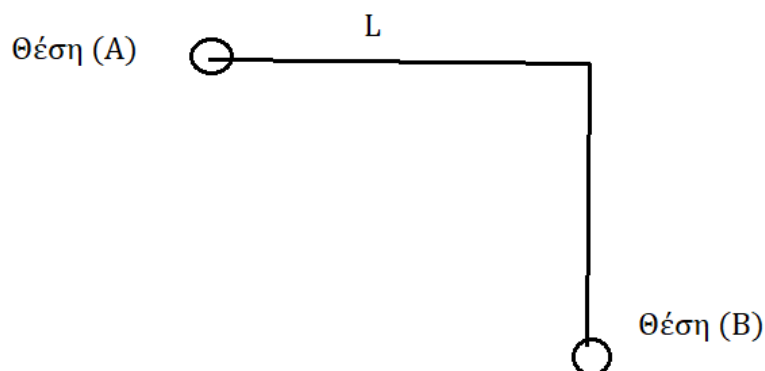
(Μονάδες 6)

3) Από την οριζόντια θέση (Α) του παρακάτω σχήματος εκτοξεύουμε το σώμα μάζας m με αρχική ταχύτητα $v_0 = \sqrt{gL}$ όπου L το μήκος του αβαρούς και μη εκτατού νήματος. Η τάση του νήματος όταν αυτό διέρχεται από την κατακόρυφη θέση (Β) είναι ίση με :

α) $T = W$

β) $T = 3W$

γ) $T = 4W$



Να επιλέξετε τη σωστή πρόταση.

(Μονάδες 2)

β) Να δικαιολογήσετε την επιλογή σας.

(Μονάδες 7)

ΘΕΜΑ Γ

Δύο κινητά είναι αρχικά ακίνητα στις θέσεις Α και Β του παρακάτω σχήματος και ξεκινούν ταυτόχρονα να κινούνται σύμφωνα με τη φορά περιστροφής των

δεικτών του ρολογιού. Η ακτίνα του κύκλου είναι $24/\pi \text{ m}$. Τα κινητά κινούνται με γραμμικές ταχύτητες μέτρου $v_A=12\text{m/s}$ και $v_B=6\text{m/s}$ αντίστοιχα.

Γ₁) Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιό σας και να σχεδιάσετε τα διανύσματα των μεγεθών v_A , $a_{κΑ}$ για το κινητό Α

(Μονάδες 4(2+2))

Γ₂) Μετά από πόσο χρόνο θα συναντηθούν τα δύο κινητά για πρώτη φορά;

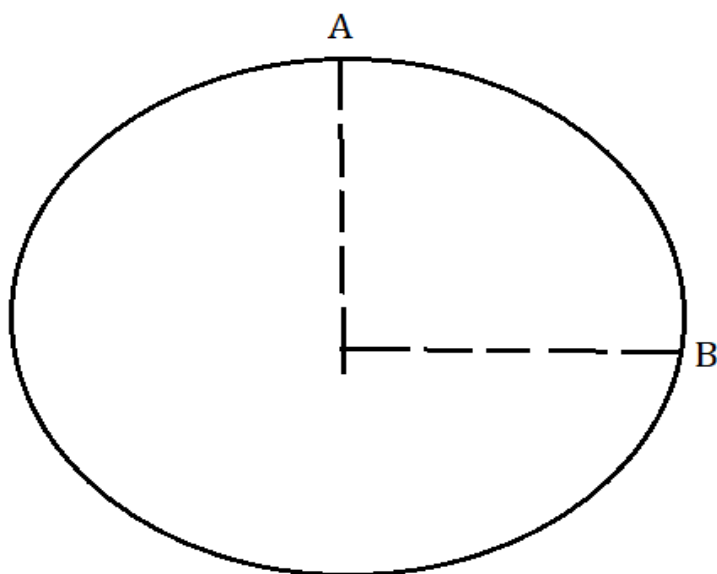
(Μονάδες 7)

Γ₃) Πόση γωνία θα έχει διαγράψει το κάθε κινητό μέχρι την στιγμή της πρώτης συνάντησης;

(Μονάδες 7)

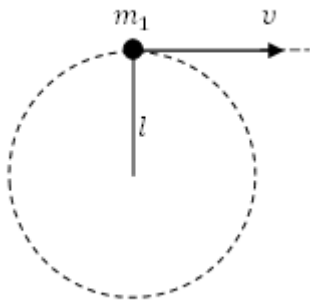
Γ₄) Να απαντήσετε στο ερώτημα Γ₂ αν η φορά κίνησης του σώματος Α ήταν αντίθετη από αυτήν της φοράς των δεικτών του ρολογιού.

(Μονάδες 7)



ΘΕΜΑ Δ

Ένα σώμα, μάζας $m_1 = 0,2 \text{ kg}$ είναι δεμένο στο άκρο νήματος του οποίου το άλλο άκρο είναι στερεωμένο σε σταθερό σημείο, εκτελεί κυκλική κίνηση πάνω σε λείο οριζόντιο τραπέζι (κάτοψη του οποίου βλέπετε στο παρακάτω σχήμα).



α) Το μήκος του νήματος είναι $l = 0,5 \text{ m}$ και η γραμμική ταχύτητα του σώματος έχει σταθερό μέτρο $v = 10 \text{ m/s}$.

Να υπολογιστεί και να σχεδιαστεί η γωνιακή ταχύτητα ω .

Μονάδες 5

β) Να υπολογιστούν η περίοδος T και η κεντρομόλος επιτάχυνση a_k του σώματος.

Μονάδες 5(2,5+2,5)

γ) Να υπολογιστεί η τιμή της τάσης του νήματος.

Μονάδες 5

Κάποια στιγμή αυξάνουμε ακαριαία την τιμή της ταχύτητας του σώματος, με αποτέλεσμα το νήμα να κοπεί και το σώμα κινείται ευθύγραμμα.

Το σώμα, φθάνει στην άκρη του τραπεζιού και εκτελεί οριζόντια βολή.

Η μέγιστη οριζόντια μετατόπιση του σώματος από το σημείο από το οποίο βάλλεται είναι $s = 40 \text{ m}$ και είναι διπλάσια από την κατακόρυφη μετατόπιση.



δ) Να υπολογιστεί το μέτρο της ταχύτητας με την οποία το σώμα φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 5

ε) Να υπολογιστεί το όριο θραύσης του νήματος.

Μονάδες 5

Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10 \text{ m/s}^2$. Αγνοήστε τριβές και την αντίσταση του αέρα.

«ΟΛΑ ΘΕΛΟΥΝ ΚΟΠΟ ΚΑΙ Ο ΚΟΠΟΣ ΣΕΒΑΣΜΟ!»