

ΤΑΞΗ: Β' ΛΥΚΕΙΟΥ

ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ

ΘΕΜΑ Α

I. Στις ερωτήσεις Α1-Α5 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

A1. Όταν ένα σώμα βάλλεται οριζόντια η κίνηση στον άξονα x είναι :

- α) ευθύγραμμη ομαλά επιταχυνόμενη.
- β) ευθύγραμμη ομαλή.
- γ) ευθύγραμμη επιταχυνόμενη.
- δ) ευθύγραμμη ομαλά επιβραδυνόμενη .

Μονάδες 4

A2. Ένα μικρό σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση. Η γωνιακή του ταχύτητα αφορά:

- α) το τόξο που διαγράφει σε ορισμένο χρόνο.
- β) την γωνία που διαγράφει σε ορισμένο χρόνο.
- γ) την μεταβολή της κατεύθυνσης της ταχύτητας σε ορισμένο χρόνο.
- δ) την δύναμη που δέχεται σε ορισμένο χρόνο.

Μονάδες 4

A3. Το βεληνεκές μιας οριζόντιας βολής από ορισμένο, αμετάβλητο ύψος h είναι ανάλογο:

- α) του χρόνου πτώσης στο έδαφος.
- β) της ταχύτητας εκτόξευσης.
- γ) της κινητικής ενέργειας εκτόξευσης.
- δ) του τετράγωνου της ταχύτητας εκτόξευσης.

Μονάδες 4

A4. Σώμα βάλλεται οριζόντια από ύψος h με αμελητέες τριβές από το περιβάλλον. Καθώς κινείται προς το έδαφος:

- α) η κινητική του ενέργεια αυξάνεται.
- β) η δυναμική του ενέργεια αυξάνεται.
- γ) η κινητική του ενέργεια παραμένει σταθερή.
- δ) το άθροισμα της κινητικής και της δυναμικής του ενέργειας μειώνεται.

Μονάδες 4

A5. Ένα μικρό σώμα διαγράφει ομαλή κυκλική τροχιά και εκτελεί τρεις περιστροφές σε χρόνο ίσο με δυο δευτερόλεπτα. Η γωνιακή ταχύτητα περιστροφής του είναι:

- α) $1,5\pi \frac{\text{rad}}{2}$
- β) $3\pi \frac{\text{rad}}{s}$
- γ) $6\pi \frac{\text{rad}}{s}$
- δ) $2\pi \frac{\text{rad}}{s}$

Μονάδες 4

II. Ένα μικρό σώμα εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση σε λείο οριζόντιο επίπεδο. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες:

α) Η περίοδος περιστροφής και η συχνότητα συνδέονται με τη σχέση $f = \frac{1}{T}$.

β) Η κεντρομόλος επιτάχυνση είναι σταθερή.

γ) Η γραμμική ταχύτητα του σώματος, κατά μέτρο ικανοποιεί τη σχέση $u = \frac{2\pi R}{T}$.

δ) Το σώμα σε ίσους χρόνους διαγράφει ίσες γωνίες.

ε) Η κεντρομόλος δύναμη που δέχεται μεταβάλλει συνεχώς την κατεύθυνσή της.

Μονάδες 5

ΘΕΜΑ Β

B1. Ένα μικρό σώμα μάζας $m = 0,5\text{kg}$ εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση πάνω σε λείο οριζόντιο επίπεδο δεμένο σε αβαρές νήμα που έχει μήκος $l = 0,25\text{m}$. Το άλλο άκρο του νήματος είναι δεμένο σε ακλόνητο σημείο Ο. Η ταχύτητα περιστροφής του σώματος είναι $u = 10\text{m/s}$ ενώ το όριο θραύσεως του νήματος έχει τιμή 400N .

I. Να σχεδιάσετε το σώμα σε μια τυχαία θέση της κίνησης του καθώς και όλες τις δυνάμεις που δέχεται.

II. Αν διπλασιάσουμε την ταχύτητα περιστροφής του σώματος τότε:

α) το νήμα κόβεται.

β) το σώμα εξακολουθεί να διαγραφεί κυκλική τροχιά.

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας

Μονάδες 6

B2. Ένα σώμα Σ1 μάζας m εκτοξεύεται οριζόντια από ύψος h με κινητική ενέργεια K_0 και φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου u_1 . Ένα άλλο σώμα Σ2 της ίδιας μάζας με το Σ1, εκτοξεύεται από ύψος $4h$ με κινητική ενέργεια $4K_0$ και φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα μέτρου u_2 . Η σχέση που συνδέει τα μέτρα των ταχυτήτων είναι :

α) $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{2}$ β) $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{4}$ γ) $\frac{u_1}{u_2} = \frac{1}{8}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 7

B3. Δυο αθλητές του στίβου ξεκινούν ταυτόχρονα από το ίδιο σημείο με ταχύτητες μέτρου $u_1 = 2\text{m/s}$ και $u_2 = 1,5\text{m/s}$ και κινούνται προς την ίδια κατεύθυνση πάνω σε κυκλικό στίβο που έχει περίμετρο 400m . Οι δυο αθλητές θα συναντηθούν για πρώτη φορά μετά την εκκίνηση τους, μετά από χρονικό διάστημα.

α) $\Delta t = 400\text{s}$

β) $\Delta t = 800\text{s}$

γ) $\Delta t = \frac{800}{7}\text{s}$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση.

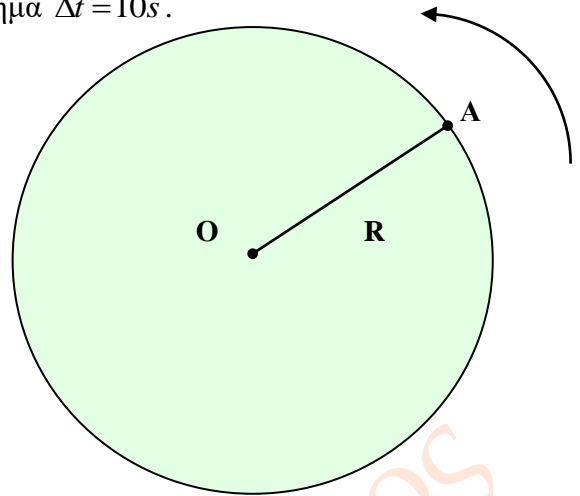
Μονάδες 2

Να δικαιολογήσετε την απάντησή σας.

Μονάδες 6

ΘΕΜΑ Γ

Στο σχήμα ο δίσκος ακτίνας $R = 0,5m$ περιστρέφεται αριστερόστροφα ως προς κάθετο σε αυτόν άξονα που διέρχεται από το σημείο O . Το υλικό σημείο A της περιφέρειας του δίσκου διαγράφει συνολικά τόξο $S = 40\pi m$ σε χρονικό διάστημα $\Delta t = 10s$.



Γ1. Να υπολογίσετε το μέτρο της ταχύτητας του σημείου A .

Μονάδες 3

Γ2. Να μεταφέρετε το σχήμα στο τετράδιο σας και να σχεδιάσετε την κατεύθυνση της γωνιακής ταχύτητας του δίσκου. Να σχεδιάσετε επίσης την ταχύτητα του σημείου A και την κεντρομόλο επιτάχυνσή του.

Μονάδες 5

Γ3. Για ένα σημείο Γ που απέχει απόσταση $d = \frac{R}{2}$ από το κέντρο της περιστροφής.

Να υπολογίσετε το μέτρο:

α) της γωνιακής του ταχύτητας.

β) της γραμμικής ταχύτητας.

γ) της κεντρομόλου επιτάχυνσης.

δ) Να υπολογίσετε επίσης το χρονικό διάστημα στο οποίο το σημείο Γ εκτελεί μια περιστροφή.

Μονάδες 12

Γ4. Να υπολογίσετε την γωνία που έχει στραφεί το σημείο Γ όταν το σημείο A έχει διαγράψει 5 περιστροφές.

Μονάδες 5

Δίνεται για τις πράξεις $\pi^2 = 10$.

ΘΕΜΑ Δ

Σώμα εκτελεί οριζόντια βολή από ύψος h με ταχύτητα βολής u_0 . Δυο δευτερόλεπτα μετά την εκτόξευσή του το σώμα έχει μετατοπιστεί οριζόντια κατά $80m$ και απέχει από το έδαφος (κατακόρυφη) απόσταση $60m$.

Να υπολογίσετε:

Δ1. Την ταχύτητα βολής u_0 .

Μονάδες 5

Δ2. Το ύψος h .

Μονάδες 5

Δ3. Την γωνία που σχηματίζει η ταχύτητα του σώματος με την οριζόντια διεύθυνση όταν φτάνει στο έδαφος.

Μονάδες 5

Δ4. Το πηλίκο $\frac{K_0}{K_T}$ όπου K_0 η αρχική κινητική ενέργεια και K_T η τελική κινητική ενέργεια του σώματος. **Μονάδες 5**

Δ5. Τη χρονική στιγμή που η οριζόντια μετατόπιση του είναι διπλάσια από την κατακόρυφη.

Μονάδες 5

Είναι $g = 10 \text{ m/s}^2$

ΕΥΧΟΜΑΣΤΕ ΕΠΙΤΥΧΙΑ !!!

Αρεΐτολμο
Δάφνη - Άγ. Δημήτριος