

Τάξη: Β

Μάθημα: Φυσική Προσανατολισμού Κεφάλαιο 1ο

Όνοματεπώνυμο μαθητή

Ημερομηνία.....

ΘΕΜΑ 1ο

Στις ερωτήσεις 1–4 να γράψετε στην κόλλα τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στην σωστή απάντηση.

- 1) Η μονάδα μέτρησης της γωνιακής ταχύτητας στο (S.I.) είναι το:
α) 1 m/s β) 1 rad/s γ) 1 s δ) 1 Hz
(Μονάδες 5)
- 2) Η φορά της γωνιακής ταχύτητας του ωροδείκτη σε ένα ρολόι τοίχου είναι:
α) κατακόρυφη με φορά προς τα κάτω. β) κατακόρυφη με φορά προς τα πάνω.
γ) οριζόντια με φορά προς τον τοίχο δ) οριζόντια με φορά από τον τοίχο προς τα έξω
(Μονάδες 5)
- 3) Η περίοδος του ωροδείκτη είναι ίση με:
α) 1 h β) 60 s γ) 12 h δ) 24 h
(Μονάδες 5)
- 4) Ο χρόνος κίνησης ενός σώματος που εκτελεί οριζόντια βολή μέχρι να φτάσει στο έδαφος δεν εξαρτάται από:
α) Τη αρχική του ταχύτητα εκτόξευσης.
β) το αρχικό του ύψος από το έδαφος.
γ) την επιτάχυνση της βαρύτητας στο συγκεκριμένο σημείο.
δ) την μάζα καθώς και το αρχικό ύψος από το οποίο εκτοξεύθηκε.
(Μονάδες 5)
- 5) Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές;
α) Τα διανύσματα της ταχύτητας και της κεντρομόλου επιτάχυνσης στην ομαλή κυκλική κίνηση είναι κάθετα μεταξύ τους.
β) Το βεληνεκές στην οριζόντια βολή αναφέρεται στην μετατόπιση στον οριζόντιο άξονα χ.
γ) Η ταχύτητα υ στην ομαλή κυκλική κίνηση παραμένει συνεχώς σταθερή.
δ) Η μονάδα μέτρησης της περιόδου περιστροφής στην ομαλή κυκλική κίνηση είναι το 1 s.
ε) Αν διπλασιαστεί το μέτρο της ταχύτητας στην ομαλή κυκλική κίνηση, διπλασιάζεται και και το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσης.
(Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 2°

B1) Ράβδος αμελητέων διαστάσεων στρέφεται σε οριζόντιο επίπεδο ως προς κατακόρυφο άξονα που περνά από το άκρο της Ο. Στα σημεία Α και Β με $(OB) = 2(OA)$ στερεώνουμε 2 σώματα αμελητέων διαστάσεων τα οποία εκτελούν ομαλή κυκλική κίνηση με κεντρομόλους επιταχύνσεις α_{KA} και α_{KB} αντίστοιχα.

I) Ο λόγος των μέτρων των επιταχύνσεων α_{KA}/α_{KB} είναι ίσος με:

- α) 2 β) $\frac{1}{2}$ γ) 1

(Μονάδες 2)

II) Δικαιολογήστε την απάντησή σας.

(Μονάδες 10)

B2) Σώμα μάζας m και αμελητέων διαστάσεων εκτοξεύεται οριζόντια από ύψος H με ταχύτητα μέτρου υ και εκτελεί οριζόντια βολή βεληνεκούς S. Το σώμα φτάνει στο έδαφος με ταχύτητα υ' η οποία σχηματίζει με τον οριζόντιο άξονα γωνία 45° .

I) Ο λόγος H/S είναι ίσος με:

- A) 1 β) $\frac{1}{2}$ γ) 2

(Μονάδες 2)



13) II) Δικαιολογείστε την απάντησή σας.

(Μονάδες

ΘΕΜΑ 3ο

Υλικό σημείο μάζας m εκτελεί ομαλή κυκλική κίνηση ακτίνας $R = 2/\pi$ m με ταχύτητα μέτρου $u = 1$ m/s.

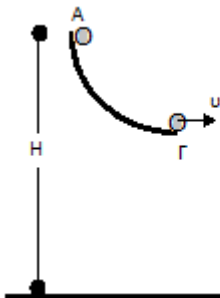
3Α) Υπολογίστε το μέτρο της γωνιακής ταχύτητας περιστροφής του. (Μονάδες 6)

3Β) Υπολογίστε το μέτρο της κεντρομόλου επιτάχυνσής του. Να σχεδιάσετε σε ένα απλό σχήμα τα διανύσματα της ταχύτητας και της κεντρομόλου επιτάχυνσης. (Μονάδες 7)

3Γ) Υπολογίστε την περίοδο περιστροφής του. (Μονάδες 5)

3Δ) Αν η κεντρομόλος δύναμη που ασκείται στο σώμα έχει μέτρο $F = 0,2\pi$ N, υπολογίστε τη μάζα του. (Μονάδες 5)

ΘΕΜΑ 4ο



Μικρή σφαίρα μάζας $m = 0.3$ Kg και αμελητέων διαστάσεων αφήνεται αρχικά ακίνητη να ολισθήσει σε κατακόρυφο επίπεδο στο εσωτερικό τεταρτοκυκλίου ΑΓ ακτίνας $R = 0.45$ m, όπως φαίνεται στο σχήμα. Λόγω τριβών, η σφαίρα στο σημείο Γ έχει χάσει το 19/100 της αρχικής της μηχανικής ενέργειας που είχε στο σημείο Α. (Δεχόμαστε ως επίπεδο μηδενικής δυναμικής ενέργειας το οριζόντιο επίπεδο που περνά από το κατώτερο σημείο του τεταρτοκυκλίου, Γ). Στην συνέχεια η σφαίρα εκτελεί οριζόντια βολή βεληνεκούς S. Δίνεται η κατακόρυφη

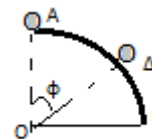
απόσταση από το Α ως το έδαφος $H = 1.25$ m. Δίνεται η επιτάχυνση της βαρύτητας $g = 10$ m/s².

4Α) Υπολογίστε το μέτρο της ταχύτητας u με την οποία η σφαίρα φτάνει στο σημείο Γ. (Μονάδες 6)

4Β) Υπολογίστε το μέτρο της δύναμης στήριξης του τεταρτοκυκλίου στη σφαίρα στο σημείο Γ. (Μονάδες 6)

4Γ) Υπολογίστε το βεληνεκές της οριζόντιας βολής που εκτελεί η σφαίρα στη συνέχεια. (Μονάδες 7)

4Δ) Αντιστρέψουμε το τεταρτοκύκλιο όπως φαίνεται στο σχήμα. Η εξωτερική του επιφάνεια είναι λεία. Αφήνουμε αρχικά ακίνητη τη σφαίρα στο σημείο Α, η οποία αρχίζει να κατακυλά κατά μήκος του τεταρτοκυκλίου. Σε ποίο σημείο Δ θα χάσει την επαφή της με αυτό; (Υπολογίστε τη γωνία ϕ ανάμεσα στις ακτίνες ΟΑ και ΟΔ). (Μονάδες 6)



ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ
ΝΕΚΤΑΡΙΟΣ ΤΣΙΛΙΒΙΓΚΟΣ