

ΘΕΜΑΤΑ ΠΡΟΣΟΜΟΙΩΣΗΣ Γ΄ ΤΑΞΗΣ
ΗΜΕΡΗΣΙΟΥ ΓΕΝΙΚΟΥ ΛΥΚΕΙΟΥ
ΕΞΕΤΑΖΟΜΕΝΟ ΜΑΘΗΜΑ: ΦΥΣΙΚΗ
ΠΡΟΣΑΝΑΤΟΛΙΣΜΟΥ ΘΕΤΙΚΩΝ ΣΠΟΥΔΩΝ

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις Α1 – Α4 να γράψετε στο τετράδιό σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

Α1. Το ιδανικό ρευστό:

- α. δεν παρουσιάζει εσωτερικές τριβές, όμως παρουσιάζει τριβές με τα τοιχώματα του σωλήνα μέσα στον οποίο ρέει
- β. όταν ρέει δημιουργεί δίνες
- γ. παρουσιάζει εσωτερικές τριβές αλλά είναι ασυμπίεστο.
- δ. έχει ροή που είναι στρωτή.

μονάδες 5

Α2. Κατά τη διάρκεια μιας κεντρικής ελαστικής κρούσης δύο σωμάτων ισχύει:

- α. Η διατήρηση της ορμής κάθε σώματος
- β. Η διατήρηση της κινητικής ενέργειας του συστήματος
- γ. Η διατήρηση της μηχανικής ενέργειας κάθε σώματος
- δ. η διατήρηση της μηχανικής ενέργειας του συστήματος

μονάδες 5

A3. Αν το πλάτος αρμονικής ταλάντωσης είναι A και η περίοδος T , τότε το ταλαντευόμενο σώμα διανύει οπωσδήποτε:

α. Σε χρονικό διάστημα $\frac{T}{4}$, διάστημα ίσο με A .

β. Σε χρονικό διάστημα $\frac{4T}{3}$, διάστημα ίσο με $\frac{4A}{3}$.

γ. Σε χρονικό διάστημα $\frac{T}{2}$, διάστημα ίσο με $2A$.

δ. Σε χρονικό διάστημα $\frac{3T}{4}$, διάστημα ίσο με $\frac{3A}{4}$.

μονάδες 5

A4. Το πλάτος της ταλάντωσης σημείου ενός ελαστικού μέσου στο οποίο έχει δημιουργηθεί τρέχον κύμα:

α. εξαρτάται από τη χρονική στιγμή.

β. εξαρτάται από τη θέση του σημείου.

γ. εξαρτάται από τη θέση του σημείου και τη χρονική στιγμή.

δ. είναι το ίδιο για όλα τα σημεία του μέσου.

μονάδες 5

A5. Ποιες από τις παρακάτω προτάσεις είναι σωστές και ποιες λανθασμένες.

α. Η ροπή δύναμης ως προς άξονα είναι μέγεθος διανυσματικό και η ροπή δύναμης ως προς σημείο μέγεθος μονόμετρο.

β. Σε μια εξαναγκασμένη ταλάντωση, το πλάτος εξαρτάται από την σταθερά απόσβεσης.

- γ. Το φαινόμενο Doppler, δεν ισχύει για τα μηχανικά κύματα.
- δ. Η εξίσωση της συνέχειας είναι αποτέλεσμα της αρχής διατήρησης της ενέργειας.
- ε. Σε μια κύλιση χωρίς ολίσθηση ενός δίσκου, όλα τα σημεία του έχουν ταυτόχρονα την ίδια γωνιακή ταχύτητα.

μονάδες 5

Θέμα Β

B1. Σώμα μάζας m τοποθετείται πάνω σε δίσκο και εκτελεί αρμονική ταλάντωση σε κατακόρυφη διεύθυνση χωρίς να χάνεται η επαφή του με τον δίσκο. Το μέτρο της δύναμης που δέχεται ο δίσκος από το σώμα στις δύο ακραίες θέσεις της τροχιάς του είναι $N_1 = 14\text{N}$ και $N_2 = 6\text{N}$ αντίστοιχα. Αν $g = 10\text{m/s}^2$, η μάζα m του σώματος είναι:

α. $1,4\text{Kg}$ β. $0,6\text{Kg}$ γ. 1Kg

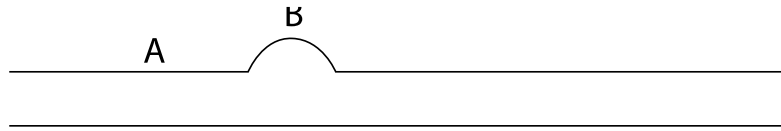
Ποια από τις προτάσεις είναι σωστή;

μονάδες 3

Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

μονάδες 6

B2. Στο σχήμα που ακολουθεί παριστάνεται ένα ανεύρυσμα (περιοχή με εξασθετισμένο αρτηριακό τοίχωμα) σε μια αρτηρία ενός ασθενούς.



Για την περίπτωση αυτή ισχύει:

- α. Ο ρυθμός ροής αίματος (παροχή) στο A είναι μεγαλύτερος του ρυθμού ροής αίματος στο B
- β. Η ταχύτητα ροής του αίματος στο B είναι ίση με την ταχύτητα ροής του αίματος στο A
- γ. Η πίεση του αίματος στο B είναι μεγαλύτερη από αυτήν στο A

Ποια από τις προτάσεις είναι σωστή;

μονάδες 3

Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

μονάδες 5

B3. Σε ελαστικό μέσο διαδίδονται κύματα με ταχύτητα 100m/s .

Τα κύματα έχουν συχνότητες που κυμαίνονται από 135Hz έως και 165Hz . Στο μέσο αυτό δημιουργείται στάσιμο κύμα, δύο δεσμοί του οποίου απέχουν $d=1\text{m}$. Η συχνότητα του κύματος είναι;

α. 140Hz

β. 150Hz

γ. 160Hz

Ποια από τις προτάσεις είναι σωστή;

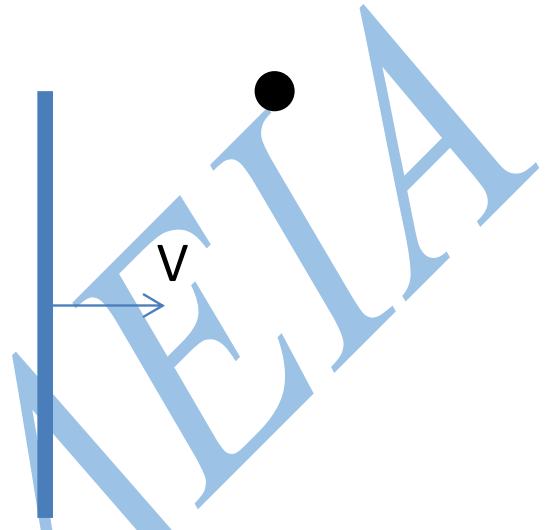
μονάδες 3

Αιτιολογήστε την επιλογή σας.

μονάδες 5

Θέμα Γ

Μια ράβδος μήκους $L = 2\text{m}$, ολισθαίνει χωρίς να περιστρέφεται πάνω σε λείο οριζόντιο δάπεδο με ταχύτητα $V = 10\text{m/s}$ και το άκρο της συγκρούεται ελαστικά με μια ακίνητη μικρή σφαίρα όπως στο σχήμα. Η σφαίρα έχει μάζα $m = 0,8\text{Kg}$ και η ράβδος μάζα $M = 1,6\text{Kg}$. Η ράβδος αποτελείται από προσμείξεις υλικών με αποτέλεσμα η ροπή αδράνειά της ως προς το κέντρο μάζας της (το οποίο βρίσκεται στο μέσον της) να είναι I_p . Αν μετά την κρούση η σφαίρα έχει ταχύτητα διπλάσιου μέτρου και ίδιας φοράς με την ταχύτητα του κέντρου μάζας της ράβδου:



α. να βρεθεί η ταχύτητα της σφαίρας μετά την κρούση.

μονάδες 6

β. να βρεθεί η ροπή αδράνειας της ράβδου ως προς το κέντρο μάζας της.

μονάδες 6

γ. Την στιγμή που η ράβδος θα έχει εκτελέσει μια περιστροφή, να υπολογισθούν τα μέτρα των ταχυτήτων των άκρων της.

μονάδες 6

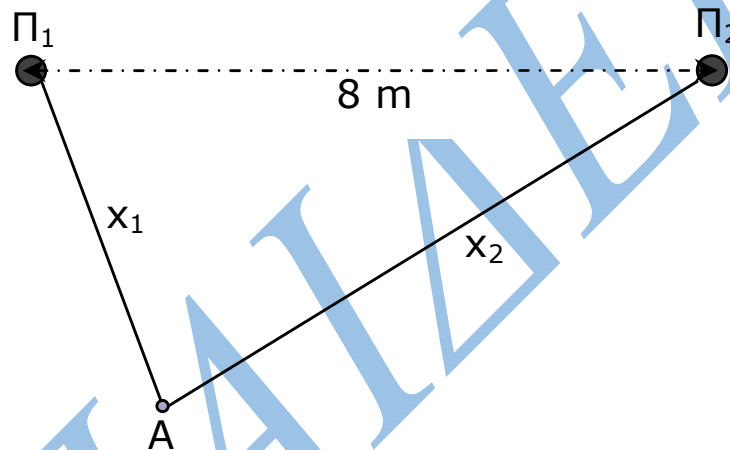
δ. πόσες περιστροφές θα έχει εκτελέσει η ράβδος, όταν το κέντρο μάζας της θα έχει μετατοπισθεί κατά $8\pi\text{m}$.

μονάδες 7

Θέμα Δ

Δύο σύγχρονες πηγές, Π_1 και Π_2 , που απέχουν μεταξύ τους απόσταση 8 m , εκπέμπουν εγκάρσια αρμονικά κύματα στην επιφάνεια υγρού με ταχύτητα διάδοσης 20 m/s . Η εξίσωση ταλάντωσης των πηγών είναι $y = 0,4\eta\mu(20\pi t)$, (S. I.)

Ένα υλικό σημείο A απέχει από την πηγή Π_1 απόσταση $x_1 = 4\text{ m}$ και από την πηγή Π_2 απόσταση $x_2 > x_1$.



Τα δύο κύματα φτάνουν από τις πηγές τους στο σημείο A με χρονική καθυστέρηση $\Delta t = 0,2\text{ s}$.

α. Να βρεθεί το αποτέλεσμα της συμβολής στο σημείο A και να υπολογισθεί η απόσταση x_2 .

μονάδες 6

β. Να γίνει η γραφική παράσταση της απομάκρυνσης y του σημείου A , ως συνάρτηση του χρόνου t , για το διάστημα: $0 \leq t \leq 0,6\text{ s}$.

μονάδες 6

γ. Να υπολογισθεί η ταχύτητα του υλικού σημείου A τη χρονική στιγμή $t = 0,45\text{ s}$

μονάδες 6

δ. Να υπολογισθεί ο αριθμός των σημείων που παραμένουν

ακίνητα μετά την ολοκλήρωση της συμβολής πάνω στο
ευθύγραμμο τμήμα ΑΠ₂.

μονάδες 7

Επιμέλεια θεμάτων:

Αποστόλου Αριστείδης

Ζαμπέλης Ιωάννης

Κοψιδάς Ιωάννης

Λυκούδης Ηλίας

Τσίτουρας Νικόλαος

ΝΕΑ ΠΑΙΔΕΙΑ