

**ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ**

ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

Μάθημα/Τάξη:	Φυσική Γ' Λυκείου
Κεφάλαιο:	Κρούσεις – Ταλαντώσεις
Όνοματεπώνυμο Μαθητή:	
Ημερομηνία:	16-10-2017
Επιδιωκόμενος Στόχος:	80/100

Θέμα Α

Στις ερωτήσεις **A1 - A4**, να γράψετε τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα σε κάθε αριθμό το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

A1. Σε μία απλή αρμονική ταλάντωση:

- α) η φάση της ταχύτητας προηγείται της φάσης της απομάκρυνσης κατά $\pi/2$
- β) η φάση της ταχύτητας υστερεί της φάσης της απομάκρυνσης κατά $\pi/2$
- γ) η απομάκρυνση και η επιτάχυνση έχουν ίδια φάση
- δ) η φάση της επιτάχυνσης προηγείται της φάσης της απομάκρυνσης κατά $\pi/2$

Μονάδες 5

A2. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με περίοδο T και την χρονική στιγμή $t=0$ βρίσκεται στην θετική ακραία θέση της ταλάντωσής του. Την χρονική στιγμή $t = \frac{3T}{4}$:

- α) το μέτρο της δύναμης επαναφοράς που δέχεται το σώμα είναι μέγιστο
- β) η ταχύτητά του είναι μηδέν
- γ) η κινητική του ενέργεια είναι μηδέν
- δ) η επιτάχυνσή του είναι μηδέν

Μονάδες 5

A3. Σώμα μάζας m_1 κινείται σε λείο οριζόντιο δάπεδο και συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητο σώμα μάζας m_2 . Αν το σώμα μάζας m_1 κατά την κρούση μεταβιβάζει κατά 100% την κινητική του ενέργεια στο σώμα μάζας m_2 , τότε για τις μάζες των δύο σωμάτων ισχύει:

- α) $m_1 = 2 m_2$
- β) $m_1 = 0,5 m_2$



γ) $m_1 = m_2$

δ) δεν επαρκούν τα στοιχεία για να απαντήσουμε

Μονάδες 5

A4. Αν σε μία απλή αρμονική ταλάντωση διπλασιάσουμε το πλάτος A της ταλάντωσης, τότε η περίοδος T της ταλάντωσης:

- α) θα διπλασιαστεί
- β) θα υποδιπλασιαστεί
- γ) θα παραμείνει σταθερή
- δ) θα τετραπλασιαστεί

Μονάδες 5

A5. Να χαρακτηρίσετε τις παρακάτω προτάσεις με το γράμμα Σ αν είναι σωστές και με το γράμμα Λ αν είναι λανθασμένες.

- α) αν σε μία κρούση δεν διατηρείται η κινητική ενέργεια του συστήματος των σωμάτων η κρούση χαρακτηρίζεται ως πλαστική
- β) η ταχύτητα ενός σώματος που εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση μεγιστοποιείται κάθε $T/2$
- γ) η δύναμη επαναφοράς στην απλή αρμονική ταλάντωση είναι ανάλογη της απομάκρυνσης
- δ) στην έκκεντρη κρούση τα διανύσματα των ταχυτήτων των κέντρων μάζας των σωμάτων βρίσκονται στην ίδια ευθεία
- ε) σε μία απλή αρμονική ταλάντωση η κινητική ενέργεια γίνεται τέσσερις φορές ίση με την δυναμική κατά την διάρκεια μιας περιόδου

Μονάδες 5

Θέμα Β

B1. Δύο σώματα με ίσες μάζες m κινούνται σε κάθετες διευθύνσεις έχοντας ίσου μέτρου ταχύτητες v και συγκρούονται πλαστικά. Το συσσωμάτωμα που δημιουργείται έχει ταχύτητα μέτρου :



α) $\frac{\sqrt{2}}{2}v$

β) $\frac{1}{2}v$

γ) v

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Να την αιτιολογήσετε

Μονάδες 6

B2. Σφαίρα μάζας m_1 συγκρούεται κεντρικά και ελαστικά με ακίνητη σφαίρα μάζας m_2 . Αμέσως μετά την κρούση η σφαίρα μάζας m_1 κινείται στην αντίθετη κατεύθυνση σε σχέση με την αρχική κατεύθυνση της κίνησής της και η ταχύτητά της έχει μέτρο το μισό του μέτρου της ταχύτητας που είχε πριν την κρούση. Οι μάζες των δύο σφαιρών συνδέονται με την σχέση:

α) $m_2=2m_1$

β) $m_2=3m_1$

γ) $m_2=m_1$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Να την αιτιολογήσετε

Μονάδες 7

B3. Ένα σώμα εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση και την χρονική στιγμή t_1 περνά από τη θέση $x=+\frac{A\sqrt{3}}{2}$. Την χρονική στιγμή αυτή ο λόγος της κινητικής προς την δυναμική ενέργεια της ταλάντωσης είναι:

α) $1/3$

β) 3

γ) $3/4$

Να επιλέξετε τη σωστή απάντηση

Μονάδες 2

Να την αιτιολογήσετε

Μονάδες 6



Θέμα Γ

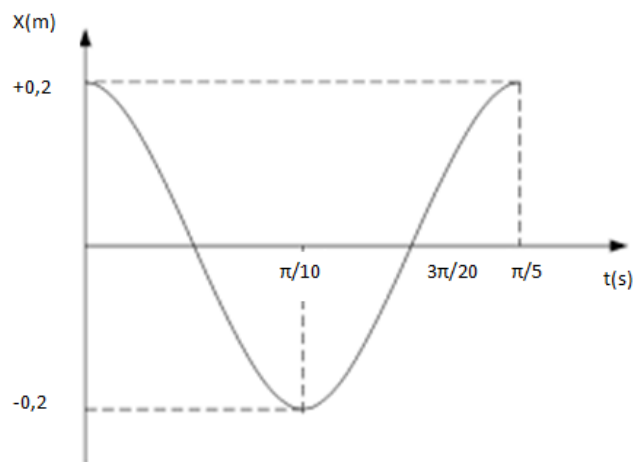
Ένα σώμα μάζας $M=2\text{kg}$ εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση με περίοδο 2s . Τα άκρα της ταλάντωσης απέχουν 2m . Τη χρονική στιγμή $t=0$ το σώμα βρίσκεται στη θέση $x=\frac{\sqrt{2}}{2}\text{m}$ και επιταχύνεται.

- να βρεθούν η γωνιακή συχνότητα ω και το πλάτος της ταλάντωσης
- να γράψετε την χρονική εξίσωση της απομάκρυνσης
- να βρείτε σε ποιες θέσεις η κινητική ενέργεια είναι τριπλάσια της δυναμικής ενέργειας ταλάντωσης
- να γράψετε τη χρονική εξίσωση της δύναμης επαναφοράς

Μονάδες (4+7+8+6)

Θέμα Δ

Ένα σώμα μάζας $m=0,5\text{kg}$ εκτελεί απλή αρμονική ταλάντωση. Στο διπλανό σχήμα δίνεται το διάγραμμα απομάκρυνσης – χρόνου για αυτή την ταλάντωση.



- να γράψετε τις χρονικές εξισώσεις για την απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας, την ταχύτητα και την επιτάχυνση του σώματος
- να σχεδιάσετε τις γραφικές παραστάσεις της ταχύτητας και της επιτάχυνσης σαν συνάρτηση του χρόνου
- να βρείτε την αλγεβρική τιμή της δύναμης επαναφοράς και της επιτάχυνσης, τη χρονική στιγμή που η ταχύτητα του σώματος έχει αλγεβρική τιμή -1m/s και το σώμα επιβραδύνεται



ΑΡΕΙΜΑΝΙΟ
ΔΙΚΤΥΟ ΦΡΟΝΤΙΣΤΗΡΙΩΝ ΜΕΣΗΣ ΕΚΠΑΙΔΕΥΣΗΣ

δ) να βρείτε σε ποια θέση η κινητική ενέργεια είναι ίση με την δυναμική ενέργεια ταλάντωσης για δεύτερη φορά μετά τη χρονική στιγμή $t=0$

Μονάδες (6+6+8+5)

ΚΑΛΗ ΕΠΙΤΥΧΙΑ