

**ΠΕΙΡΑΜΑΤΙΚΟ ΕΝΙΑΙΟ ΛΥΚΕΙΟ
ΕΥΑΓΓΕΛΙΚΗΣ ΣΧΟΛΗΣ ΣΜΥΡΝΗΣ**

ΤΑΞΗ Γ΄

ΣΧΟΛΙΚΟ ΕΤΟΣ 2007-08

**ΓΡΑΠΤΕΣ ΑΠΟΛΥΤΗΡΙΕΣ ΕΞΕΤΑΣΕΙΣ ΜΑΪΟΥ-ΙΟΥΝΙΟΥ 2008
ΣΤΗ ΦΥΣΙΚΗ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ**

ΘΕΜΑ 1^ο

Για τις ερωτήσεις 1-3 πρέπει να σημειώσετε στην κόλλα σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα της απάντησης που θεωρείτε σωστή.

1. Η σταθερά απόσβεσης b σε μία φθίνουσα ταλάντωση εξαρτάται από :
 - α. τις ιδιότητες του μέσου.
 - β. το σχήμα του σώματος που ταλαντώνεται.
 - γ. το μέγεθος του σώματος που ταλαντώνεται.
 - δ. όλα τα παραπάνω.

Μον. 5

2. Η ταχύτητα με την οποία διαδίδεται ένα κύμα σε ένα μέσο εξαρτάται από:
 - α. το πόσο ισχυρή είναι η διαταραχή.
 - β. τη συχνότητα της πηγής.
 - γ. τις ιδιότητες του μέσου.
 - δ. την ταχύτητα ταλάντωσης των σημείων του μέσου.

Μον. 5

3. Ένα στερεό σώμα κάνει μεταφορική κίνηση
 - α. μόνο όταν η κίνηση είναι καμπυλόγραμμη.
 - β. μόνο όταν κινείται ευθύγραμμα.
 - γ. όταν η ευθεία που ενώνει δύο τυχαία μετατοπίζεται παράλληλα με τον εαυτό της.
 - δ. το μέτρο της ταχύτητας κάθε σημείου είναι σταθερό.

Μον. 5

4. *Να γράψετε στο τετράδιο σας το γράμμα κάθε πρότασης και δίπλα σε κάθε γράμμα τη λέξη **Σωστό**, για τη σωστή πρόταση, και τη λέξη **Λάθος**, για τη λανθασμένη.*

Μον. 10

 - α. Στη συμβολή κυμάτων από σύγχρονες πηγές ο γεωμετρικός τόπος των σημείων τα οποία παραμένουν συνεχώς ακίνητα είναι υπερβολή.
 - β. Η ροπή ζεύγους δυνάμεων εξαρτάται από την απόσταση των δυνάμεων από τον άξονα περιστροφής.
 - γ. Αν σε ένα στερεό που περιστρέφεται γύρω από σταθερό άξονα η συνισταμένη ροπή των δυνάμεων που του ασκούνται είναι μηδέν τότε το στερεό είναι οπωσδήποτε ακίνητο.
 - δ. Στον μικρόκοσμο μπορούν να υπάρξουν κρούσεις απολύτως ελαστικές.
 - ε. Το φαινόμενο Doppler είναι παρατηρήσιμο στα ηλεκτρομαγνητικά κύματα όταν η πηγή ή ο παρατηρητής κινούνται με ταχύτητες συγκρίσιμες με την ταχύτητα του φωτός.

ΘΕΜΑ 2^ο

Για τις παρακάτω ερωτήσεις να γράψετε στο τετράδιο σας τον αριθμό της ερώτησης και δίπλα το γράμμα που αντιστοιχεί στη σωστή απάντηση.

2.1 Το ποσοστό μείωσης της ενέργειας μέσα σε μία περίοδο, σε μία γραμμική αρμονική ταλάντωση που το πλάτος της μειώνεται εκθετικά με τον χρόνο

α. Είναι σταθερό και ανεξάρτητο από την περίοδο

β. Είναι σταθερό αλλά εξαρτάται από την περίοδο.

γ. Αλλάζει από περίοδο σε περίοδο.

Μov. 5

Να αιτιολογήσετε τη απάντησή σας.

Μov. 8

2.2 Κύλινδρος αφήνεται ελεύθερος στην κορυφή κεκλιμένου επιπέδου που σχηματίζει με το οριζόντιο επίπεδο γωνία φ . Ο κύλινδρος κατέρχεται κάνοντας κύλιση στο κεκλιμένο επίπεδο. Η επιτάχυνση του κέντρου μάζας του είναι

α. $g\eta\mu\varphi$ **β.** $\frac{1}{2}g\eta\mu\varphi$ **γ.** $\frac{2}{3}g\eta\mu\varphi$ **Μov. 4**

Να αιτιολογήσετε τη απάντησή σας.

Μov. 8

Δίνεται για τον κύλινδρο $I_{cm} = \frac{1}{2}mr^2$

ΘΕΜΑ 3^ο

Ένα εγκάρσιο αρμονικό κύμα διαδίδεται σε οριζόντιο γραμμικό ελαστικό μέσο το οποίο έχει μήκος $L=0,35\text{m}$. Η αριστερή άκρη του μέσου ταλαντώνεται και η δεξιά του είναι πακτωμένη. Η εξίσωση του κύματος είναι $y = 0,6\eta\mu(\pi t - 10\pi x)$ (S.I). Το κύμα ανακλάται στην δεξιά άκρη του μέσου και δημιουργείται στάσιμο κύμα.

Την χρονική στιγμή $t=0$ έχει σχηματιστεί το στάσιμο κύμα και το σημείο στην θέση $x=0$ έχει $y=0$ και ταχύτητα προς τα πάνω.

α. Γράψτε την εξίσωση που περιγράφει το στάσιμο κύμα.

Μov. 9

β. Υπολογίστε την μέγιστη ταχύτητα που έχει σημείο του μέσου στην θέση $x = 1/30\text{m}$.

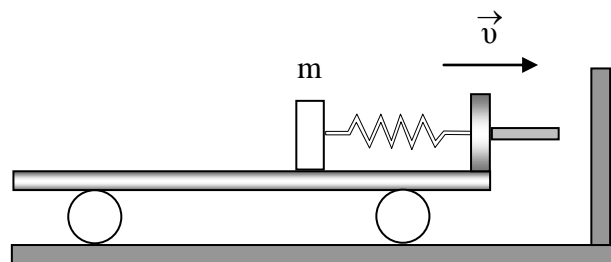
Μov. 8

γ. Σχεδιάστε την χρονική στιγμή $t=2,5\text{s}$ το στιγμιότυπο του στάσιμου κύματος.

Μov. 8**ΘΕΜΑ 4^ο**

Το εργαστηριακό αμαξίδιο του σχήματος κινείται με σταθερή ταχύτητα $v = 2\text{m/s}$. Στην πάνω επιφάνεια του υπάρχει οριζόντιο ελατήριο σταθεράς $k=200\text{N/m}$, του οποίου το ένα άκρο είναι στερεωμένο ακλόνητα και στο άλλο άκρο έχει προσδεθεί σώμα μάζας $m=0,5\text{kg}$ που μπορεί να ολισθαίνει πάνω στο αμαξίδιο χωρίς τριβές.

Σε κάποια στιγμή το αμαξάκι συναντά ένα εμπόδιο οπότε σφηνώνεται σε αυτό και ακινητοποιείται. Αν το αμαξάκι σφηνώνεται και σταματά ακαριαία, να βρείτε



α) Το πλάτος της ταλάντωσης της μάζας m .

Μov. 8

Σε χρόνο $T/2$ από την έναρξη της ταλάντωσης σώμα με μάζα $M = 1,5\text{kg}$ και με οριζόντια ταχύτητα $v_2 = 6\text{m/s}$ κινούμενο προς τα δεξιά συγκρούεται πλαστικά με το σώμα μάζας m .

β) Βρείτε το ποσοστό της αρχικής κινητικής ενέργειας που μετατράπηκε σε θερμότητα. **Μov. 10**

γ) Γράψτε την εξίσωση απομάκρυνσης για την ταλάντωση του συσσωματώματος θεωρώντας ως θετική φορά προς τα δεξιά και αρχή μέτρησης των χρόνων την χρονική στιγμή της κρούσης .

Μον. 7

Νέα Σμύρνη, 30/5/2008

Ο Διευθυντής

Οι εισηγητές

Χ. Ράμμος

Γ. Κουμαριανός

Β. Ορφανόπουλος

Χ. Φανίδης