**ΜΑΘΗΜΑ**: ΦΥΣΙΚΗ

**ΤΑΞΗ**: Γ’ ΛΥΚΕΙΟΥ ΘΕΤΙΚΗΣ ΚΑΙ ΤΕΧΝΟΛΟΓΙΚΗΣ ΚΑΤΕΥΘΥΝΣΗΣ

**ΥΠΕΥΘΥΝΟΣ ΚΑΘΗΓΗΤΗΣ**: ΨΩΜΑΣ ΚΩΝΣΤΑΝΤΙΝΟΣ

**ΥΛΗ**: ΚΕΦΑΛΑΙΟ 2Ο, ΚΥΜΑΤΑ (2013)

**ΘΕΜΑ 1Ο**

Στις ερωτήσεις που ακολουθούν κυκλώστε τη σωστή απάντηση.

1. Σε γραμμικό ελαστικό μέσο διαδίδεται ένα αρμονικό κύμα. Η απόσταση δύο σημείων του μέσου που ταλαντώνεται σε φάση είναι:

α. β. γ. δ. (Μονάδες 5)

1. Έστω ότι στάσιμο κύμα περιγράφεται από την εξίσωση . Σε ποια απόσταση από την πηγή βρίσκεται η τέταρτη κοιλιά και σε ποια ο τέταρτος δεσμός

α. β. ,

γ. , δ. ,

(Μονάδες 5)

1. Η εξίσωση της έντασης του ηλεκτρικού πεδίου ενός ηλεκτρομαγνητικού κύματος είναι:

Ποια είναι η εξίσωση της έντασης του μαγνητικού πεδίου;

α. β.

γ. δ.

(Μονάδες 5)

1. Στο παρακάτω σχήμα φαίνεται η πορεία μιας μονοχρωματικής ακτινοβολίας κατά την πρόσπτωση της σε γυάλινο ορθογώνιο πρίσμα.

Β

Αέρας Αέρας

θcrit 60˚

Α Γ

Ο δείκτης διάθλασης για αυτή την ακτινοβολία είναι:

α. β. γ. 2 δ.

(Μονάδες 5)

1. Ένα αρμονικό κύμα διαδίδεται προς τα δεξιά σ’ ένα γραμματικό ελαστικό μέσο με εξίσωση

Τη χρονική στιγμή ένα σημείο Μ του μέσου που βρίσκεται στη θέση παρουσιάζει διαφορά φάσης rad με την πηγή Ο. Ποια η ταχύτητα διάδοσης του κύματος

α. β. γ. δ.

(Μονάδες 5)

**ΘΕΜΑ 2Ο**

**Α.** Εγκάρσιο αρμονικό κύμα διαδίδεται σε γραμμικό ελαστικό μέσο και έχει εξίσωση:

1. Ποια η ταχύτητα διάδοσης του κύματος

α. β. γ.

Να αιτιολογήσετε την απάντηση σας. (Μονάδες 6)

1. Ποια χρονική στιγμή φτάνει το κύμα στο σημείο Σ που βρίσκεται σε απόσταση από τη πηγή Ο.

α. 15sec β.16sec γ.8sec

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 8)

**Β.** Δυο σύγχρονες πηγές κυμάτων και ταλαντώνεται κάθετα στην ελεύθερη επιφάνεια νερού και παράγουν κύματα με μήκος λ.

1. Πόση είναι η απόσταση δυο διαδοχικών σημείων του ευθύγραμμου τμήματος στα οποία συμβαίνει ενισχυτική συμβολή:

α. β. γ.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 8)

1. Πόση είναι η ελάχιστη απόσταση ανάμεσα σε δύο σημεία του ευθύγραμμου

τμήματος από τα οποία το ένα ταλαντώνεται με μέγιστο πλάτος και το άλλο παραμένει ακίνητο

α. β. γ.

Να αιτιολογήσετε την απάντησή σας. (Μονάδες 6)

**Γ.** Σε στάσιμο κύμα που δημιουργείται σε μια τεντωμένη χορδή δύο διαδοχικά σημεία Κ και Λ που ταλαντώνεται με το ίδιο πλάτος και είναι σε φάση, βρίσκονται προς την ίδια πλευρά ενός δεσμού Δ. Οι αποστάσεις των σημείων Κ και Λ από το δεσμό Δ είναι:

1.Ποια είναι η απόσταση μεταξύ δύο διαδοχικών δεσμών

α. 0,8m β.1,2m γ.1,6m

Να αιτιολογήσετε την απάντηση. (Μονάδα 12)

**ΘΕΜΑ 3Ο**

Κατά μήκος ενός γραμμικού ελαστικού μέσου, το οποίο εκτείνεται κατά τη διεύθυνση x’x, διαδίδονται δύο εγκάρσια κύματα με εξισώσεις:

και  *S.I*

α. Να γράψετε την εξίσωση του στάσιμου κύματος που προκύπτει από τη συμβολή των δύο κυμάτων.

β. Να βρείτε τα πλάτη της ταλάντωσης δύο σημείων Α και Β του μέσου, τα οποία βρίσκονται στις θέσεις και , αντίστοιχα.

γ. Να υπολογίσετε τον αριθμό των δεσμών και των κοιλιών που σχηματίζονται μεταξύ των σημείων Α και Β.

δ. Μεταβάλλουμε κατάλληλα τη συχνότητα των κυμάτων, οπότε στο ελαστικό μέσο δημιουργείται νέο στάσιμο κύμα. Διαπιστώνουμε ότι μεταξύ των σημείων Α και Β, σε αυτή την περίπτωση σχηματίζονται 4 κοιλίες, ενώ τα σημεία Α και Β διατηρούν την κινητική τους κατάσταση. Να γράψετε την εξίσωση του νέου στάσιμου κύματος.

ε. Να υπολογίσετε την απομάκρυνση από τη θέση ισορροπίας του, ενός σημείου Γ του μέσου με , τη χρονική στιγμή t= 0,5 s.

(Μονάδες 35)