

## Εισαγωγή στην Ακουστική Ωκεανογραφία

2014-2015

### Ασκήσεις 3<sup>ης</sup> Σειράς Φαινόμενα ανακλάσεων επίπεδων ακουστικών κυμάτων στις δύο διαστάσεις ανάμεσα σε ρευστό και ελαστικό μέσο.

1. Θεωρείστε περίπτωση ανάκλασης επίπεδου ακουστικού κύματος που προσπίπτει στην διαχωριστική επιφάνεια ανάμεσα σε ένα ρευστό και ένα ελαστικό μέσο ημιάπειρης έκτασης. Θεωρείστε επίπεδη και οριζόντια διεπιφάνεια. Η ταχύτητα διάδοσης του ήχου στο ρευστό είναι 1500 m/sec. Στον ελαστικό χώρο η ταχύτητα διάδοσης των διαμήκων κυμάτων είναι 3000 m/sec, και των διατμητικών κυμάτων είναι 1800 m/sec. Ποιές είναι οι κρίσιμες γωνίες πρόσπτωσης για την διάδοση διαμήκων και διατμητικών κυμάτων στο δεύτερο μέσον ;
2. Επίπεδο ακουστικό κύμα προσπίπτει στη διαχωριστική επιφάνεια ανάμεσα στο νερό και δύο στρώματα ρευστού πυθμένα. Οι ταχύτητες διάδοσης του ήχου είναι για μεν το νερό 1500 m/sec για δε τα στρώματα του πυθμένα 1450 m/sec και 1700 m/sec αντίστοιχα. Οι πυκνότητες είναι στο μεν νερό 1000 kg/m<sup>3</sup> στα δε δύο στρώματα του πυθμένα 1100 kg/m<sup>3</sup> και 1400 kg/m<sup>3</sup> αντίστοιχα. Το πάχος του πρώτου στρώματος είναι 10 m. Η συχνότητα του κύματος είναι 200 Hz.
  - a. Υπάρχει γωνία μηδενικής ανάκλασης ανάμεσα στο ρευστό και στο πρώτο στρώμα πυθμένα ; Αν ναι ποια είναι αυτή.
  - b. Για την εν λόγω γωνία, πόσος είναι ο συνολικός συντελεστής ανάκλασης ανάμεσα στο νερό και στα στρώματα του πυθμένα ;