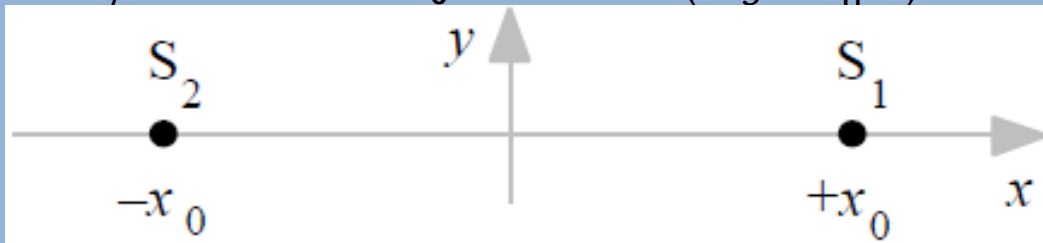


Πρόβλημα
Νοεμβρίου 2012

Ένας ηχητικός κόσμος

Δύο ηχητικές πηγές S_1 και S_2 βρίσκονται στις θέσεις $+x_0$ και $-x_0$ αντίστοιχα . Οι δύο πηγές παράγουν τόνους με την ίδια φάση , συχνότητα και πλάτος . Η συχνότητα των πηγών είναι μεταβλητή και λαμβάνει τιμές από το διάστημα **175Hz** έως **625Hz** . Η ταχύτητα του ήχου στον αέρα έχει μέτρο $v = 340\text{m/s}$. Δίδεται ότι $x_0 = 0.850\text{m}$ (δες σχήμα) .



- α.** Για ποια ή ποιες συχνότητες, στο ανωτέρω διάστημα συχνοτήτων, η ένταση του ήχου ελαχιστοποιείται για όλα τα σημεία κατά μήκος του άξονα $-x$ με $x > x_0$;
- β.** Ας θεωρήσουμε τώρα την περιοχή του άξονα $-x$ μεταξύ των πηγών S_1 και S_2 . Υποθέτοντας ότι το πλάτος A δεν μειώνεται καθώς απομακρυνόμαστε από τις πηγές , να γράψεις την εξίσωση ταλάντωσης των μορίων του ελαστικού μέσου στη μορφή $\Psi(\mathbf{x},\mathbf{t}) = 2A\psi(\mathbf{x})\varphi(\mathbf{t})$, όπου ψ και φ είναι συναρτήσεις των \mathbf{x} και \mathbf{t} αντίστοιχα . Η εξίσωση ίσως να εξαρτιέται από το μήκος κύματος λ και τη συχνότητα f των ηχητικών κυμάτων και θα πρέπει να ισχύει για όλα τα σημεία του άξονα $-x$ στο διάστημα $-x_0 < x < +x_0$.
- γ.** Για την συχνότητα ή τις συχνότητες που βρήκες στο μέρος (α), σε ποια σημεία , μεταξύ των $x = -0.85\text{m}$ και $x = +0.85\text{m}$ έχουμε ελάχιστη τιμή της έντασης του ήχου (σχετικά με το ερώτημα (β));

Επιμέλεια ασκήσεων Βασίλειος Παπαβασιλείου ΠΕ04

Για τυχόν παρατηρήσεις , διορθώσεις αλλά και ... έξυπνες λύσεις των ασκήσεων μπορείτε να επικοινωνήσετε μέσω της διεύθυνσης

ergfys@gym-mous-laris.lar.sch.gr