

Ασκήσεις Ήχου 2013

1. Να υπολογίσετε τον λόγο των εντάσεων 2 κυμάτων που παράγουν θόρυβο 80db και 120db, αντίστοιχα.
2. Ένα ηχείο, που το θεωρούμε ως σημειακή πηγή, εκπέμπει ακουστική ισχύ 20W. (α) ποια είναι η ακουστότητα σε απόσταση 4m? (β) σε πόση απόσταση από το ηχείο η τιμή της ακουστότητας θα γίνει υποδιπλασιαστεί?
3. Θεωρούμε μία χορδή κατά μήκος της οποίας διαδίδεται ένα κύμα με ταχύτητα v_{wave} . Τα επί μέρους μόρια που συνιστούν τη χορδή κινούνται με ταχύτητα v_{particle} . Οι ταχύτητες αυτές είναι ίσες ή άνισες?
4. Τα CO, H₂, N₂ μπορούν να θεωρηθούν ως ιδανικά αέρια. Θεωρούμε ότι βρίσκονται στην ίδια T και έχουν την ίδια τιμή του λόγου (C_p/C_v). Σε ποια από αυτά τα αέρια ο ήχος έχει περίπου την ίδια ταχύτητα?
5. Η λειτουργία της μετροταινίας που χρησιμοποιεί υπερήχους στηρίζεται στην διάδοση και ανάκλαση των υπερήχων. Η μετροταινία μετρά τον χρόνο Δt που μεσολαβεί ανάμεσα στην εκπομπή και ανίχνευση του παλμού. Έστω ότι χρησιμοποιούμε μία τέτοια μετροταινία για να μετρήσουμε τις διαστάσεις ενός δωματίου. Ο μετρούμενος χρόνος $\Delta t=20\text{ms}$, η θερμοκρασία είναι 23°C, και ο αέρας θεωρείται ως ιδανικό αέριο με $\gamma=1,40$ και μέση μοριακή μάζα 28,9 amu (atomic mass units). Να βρεθεί η απόσταση μεταξύ των δύο τοίχων. Δεδομένα: 1 amu= 1.6605×10^{-27} kg, $k=1.38 \times 10^{-23}$ J/K.