

## Συχνότητα και διάρκεια ενός ήχου

Μια ηχητική πηγή κινείται με ταχύτητα  $v_s=40\text{m/s}$  πλησιάζοντας έναν ακίνητο παρατηρητή Α. Σε μια στιγμή εκπέμπει έναν ήχο διάρκειας  $1,7\text{s}$  με συχνότητα  $3000\text{Hz}$ .

- i) Ποια συχνότητα ακούει ο παρατηρητής Α;
  - ii) Επί πόσο χρονικό διάστημα ακούει τον ήχο ο παρατηρητής;
- Δίνεται η ταχύτητα του ήχου στον αέρα  $v=340\text{m/s}$ .

**Απάντηση:**

- i) Η συχνότητα του ήχου που φτάνει στον παρατηρητή υπολογίζεται από τη σχέση:

$$f_A = \frac{v}{v - v_s} f_s$$

Και με αντικατάσταση:

$$f_A = \frac{340}{340 - 40_s} \cdot 3000\text{Hz} = 3400\text{Hz}$$

- ii) Από την εξίσωση ορισμού της συχνότητας  $f = \frac{N}{t}$  έχουμε  $N_s = f_s \cdot t_s$  όπου Ν ο αριθμός των κυμάτων που εκπέμπει η πηγή και  $t_s$  ο χρόνος που διαρκεί η εκπομπή του ήχου από τη πηγή. Όμοια  $N_A = f_A \cdot t_A$  όπου  $t_A$  το χρονικό διάστημα που ακούει τον ήχο ο παρατηρητής. Αλλά όσα κύματα εκπέμπει η πηγή τόσα φτάνουν και στον παρατηρητή, οπότε:

$$f_s \cdot t_s = f_A \cdot t_A \quad \text{ή} \quad t_A = \frac{f_s \cdot t_s}{f_A}$$

και με αντικατάσταση:

$$t_A = \frac{f_s \cdot t_s}{f_A} = \frac{3000 \cdot 1,7}{3400} \text{s} = 1,5\text{s}$$

**Υλικό Φυσικής - Χημείας.**

Επειδή το να μοιράζεσαι πράγματα, είναι καλό για όλους....

Επιμέλεια

*Διονόσης Μάργαρης*