

Bài 11. ĐẶC TRƯNG SINH LÝ CỦA ÂM

I. Độ cao của âm: (độ trầm bổng của âm) là một đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với *tần số âm*.

- Âm càng cao thì tần số âm càng lớn.
- Hai âm có cùng độ cao thì có cùng tần số.
- * Chú ý: Không thể nói tần số lớn gấp đôi thì âm thanh cao gấp đôi.
- * Thí dụ: Âm do nam ca sĩ phát ra nghe trầm hơn nữ ca sĩ phát ra..

II. Độ to của âm: là một đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với đặc trưng vật lý là *mức cường độ âm*.

- Âm có cường độ càng lớn thì nghe càng to.
- Cảm giác về độ to tăng theo mức cường độ âm.

III. Âm sắc: là một đặc trưng sinh lý của âm gắn liền với *đồ thị dao động âm*.

- Âm sắc giúp ta phân biệt được các âm do các nguồn khác nhau phát ra.
- Âm do các nguồn âm khác nhau phát ra thì khác nhau về âm sắc.
- Hộp đàn của các loại đàn là những hộp cộng hưởng có tác dụng giữ nguyên độ cao của âm nhưng làm tăng cường độ âm, làm tăng cường âm cơ bản và một số họa âm, tạo ra âm tổng hợp phát ra vừa to, vừa có một âm sắc đặc trưng cho loại đàn đó.

BÀI TẬP:

Bài 1. Hãy tính cường độ âm tại một điểm có mức cường độ âm là $L = 40(\text{dB})$. Cho biết cường độ âm chuẩn là

$$I_0 = 10^{-12} (\text{W} / \text{m}^2) .$$

Bài 2. Cường độ âm tại điểm A là 10^{-4} W/m^2 , cường độ âm tại điểm B là 10^{-8} W/m^2 . Hỏi mức cường độ âm tại hai điểm đó chênh lệch nhau bao nhiêu decibel?

Bài 3. Một nguồn phát âm đẳng hướng có công suất không đổi. Biết tại một điểm A cách nguồn âm 2m có cường độ âm $I_A = 2.10^{-5} \text{ W/m}^2$. Tính cường độ âm tại điểm B cách nguồn âm 8m. Cho rằng năng lượng âm không thay đổi khi truyền.

Bài 4. Loa của một máy thu thanh có công suất $P = 1 \text{ W}$. Tính mức cường độ âm do loa tạo ra tại một điểm cách máy 4m.