

## Bài 10. ĐẶC TRƯNG VẬT LÝ CỦA ÂM

10.1. Câu A.      10.2. Câu D.      10.3. Câu C.      10.4. Câu B.

10.5. Câu B.      10.6. Câu C.      10.7. Câu C.

10.8. Câu A.

$$L_{(N)} = 10 \lg \frac{I_N}{I_0} = 80 \text{ (dB)} \Rightarrow \lg I_N - \lg I_0 = 8 \quad (a)$$

$$L_{(M)} = 10 \lg \frac{I_M}{I_0} = 40 \text{ (dB)} \Rightarrow \lg I_M - \lg I_0 = 4 \quad (b)$$

$$(a) - (b) = \lg I_N - \lg I_M = 4$$

$$\Rightarrow \lg \frac{I_N}{I_M} = \lg 10^4 \Rightarrow \frac{I_N}{I_M} = 10^4$$

10.9. a) Cường độ âm  $I$  do một nguồn điểm có công suất  $\mathcal{P}$  gây ra tại một điểm

ở cách nguồn một khoảng  $R$  là :  $I = \frac{\mathcal{P}}{4\pi R^2}$ , do đó  $\mathcal{P} = 4\pi R^2 I$

với  $R = 1 \text{ m}$ ,  $I = 10 \text{ W/m}^2$ , ta được :  $\mathcal{P} = 4.3,14.10 = 125,6 \text{ W}$ .

b) Ở khoảng cách  $1 \text{ km} = 1000 \text{ m}$ , cường độ âm giảm  $1000^2 = 10^6$  lần so với

khoảng cách  $1 \text{ m}$ , tức là :  $I' = \frac{I}{10^6} = \frac{10}{10^6} = 10^{-5} \text{ W/m}^2$ .

Vậy mức cường độ âm tính ra đêxiben là :

$$L = 10 \lg \frac{I'}{I_0} = 10 \lg \frac{10^{-5}}{10^{-12}} = 10 \lg 10^7 = 70 \text{ dB}.$$

10.10. a)  $I = \frac{\mathcal{P}}{4\pi R^2} = \frac{1}{4.3,14.4^2} \approx 5.10^{-3} \text{ W/m}^2$ .

$$L = 10 \lg \frac{I}{I_0} = 10 \lg \frac{5.10^{-3}}{10^{-12}} \approx 97 \text{ dB}$$

b) Cường độ âm  $I'$  ứng với mức  $70 \text{ dB}$  hay  $7 \text{ B}$  là :

$$I' = 10^7 I_0 = 10^7 \cdot 10^{-12} = 10^{-5} \text{ W/m}^2$$

Vậy phải giảm nhỏ công suất của loa :  $N = \frac{5 \cdot 10^{-3}}{10^{-5}} = 500$  lần.

**10.11.** a) Gọi  $I$  là cường độ âm tại  $M$  và  $I'$  là cường độ âm tại điểm ở gần hơn, ta có :

$$I = \frac{P}{4\pi R^2} ; I' = \frac{P}{4\pi(R-D)^2} ; \Delta L = 10 \cdot \lg \frac{I'}{I}$$

do đó 
$$\Delta L = 10 \cdot \lg \frac{R^2}{(R-D)^2} = 20 \cdot \lg \frac{R}{R-D}$$

với  $\Delta L = 7 \text{ dB}$ ,  $D = 62 \text{ m}$ , ta được :

$$\lg \frac{R}{R-D} = \frac{7}{20} \gg \lg 2,24.$$

Do đó  $R = \frac{2,24}{1,24} D = \frac{56}{31} \cdot 62 = 112 \text{ m}$ .

b) Ta có :  $L = 10 \cdot \lg \frac{I}{I_0}$

với  $I_0 = 10^{-12}$  ;  $L = 73$ , ta được :

$$\lg \frac{I}{I_0} = 7,3 = 7 + 0,3 = \lg 10^7 + \lg 2 = \lg(2 \cdot 10^7).$$

Vậy  $I = 2 \cdot 10^7 I_0 = 2 \cdot 10^7 \cdot 10^{-12} = 2 \cdot 10^{-5} \text{ W/m}^2$

và  $P = 4\pi R^2 I = 4 \cdot 3,14 \cdot 112^2 \cdot 2 \cdot 10^{-5} \gg 3,15 \text{ W}$ .

**10.12.** a) Loại trừ ảnh hưởng của gió.

b)  $v = \frac{18\,612}{54,6} \gg 341 \text{ m/s}$ .

**10.13.** a)  $l = vt = 333 \cdot t \text{ (m)} \gg \frac{1}{3} t \text{ (km)}$ .

b) Quy tắc thực nghiệm : "Số đo  $l$  ra kilômét, bằng một phần ba số đo  $t$  tính ra giây" hay là "lấy số đo thời gian  $t$  (bằng giây) chia cho 3, thì được số đo  $l$  bằng kilômét".