

## BÀI 10. MỨC CƯỜNG ĐỘ ÂM

### (BÀI TẬP TỰ LUYỆN)

Giáo viên: Lê Tiến Hà

Đây là tài liệu đi kèm theo bài giảng “Mức cường độ âm” thuộc khóa học PEN-C: Môn Vật lý (Thầy Lê Tiến Hà). Để sử dụng tài liệu hiệu quả, Bạn cần kết hợp theo dõi bài giảng với tài liệu bài giảng trước khi làm bài tập tự luyện và so sánh với đáp án.

**Câu 1:** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, khi cường độ âm tăng gấp 10 lần giá trị cường độ âm ban đầu thì mức cường độ âm:

- A. Tăng 10 dB                      B. giảm 10 dB                      C. tăng 10B                      D. giảm 10B

**Câu 2:** Một sóng hình cầu có công suất 2W, giả sử năng lượng phát ra được bảo toàn. Cường độ âm tại điểm M cách nguồn âm 250m là:

- A. 13 mW/m<sup>2</sup>                      B. 2,55 mW/m<sup>2</sup>                      C. 0,255 mW/m<sup>2</sup>                      D. 2,55.10<sup>-6</sup> W/m<sup>2</sup>

**Câu 3:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là 10<sup>-4</sup> W/m<sup>2</sup>. Biết cường độ âm chuẩn là 10<sup>-12</sup> W/m<sup>2</sup>. Mức cường độ âm tại đó có giá trị là :

- A. 4 dB                      B. 80 dB                      C. 40 dB                      D. 8 dB

**Câu 4:** Một người đứng cách loa 1 khoảng 1 (m) nghe nhạc có mức cường độ âm L = 8 (B). Người này dịch chuyển ra xa loa thì nghe đoạn nhạc với mức cường độ âm L = 7 (B). Hỏi để nghe nhạc với mức cường độ âm không đổi ở vị trí mới cần tăng công suất nguồn lên bao nhiêu lần:

- A. 5                      B. 10                      C. 20                      D. 100

**Câu 5:** Mức cường độ âm tại 1 điểm trong môi trường L = 70 dB. Cường độ âm tại điểm đó gấp

- A. 7 lần cường độ âm chuẩn  
B. 70 lần cường độ âm chuẩn  
C. 7<sup>10</sup> lần cường độ âm chuẩn  
D. 10<sup>7</sup> lần cường độ âm chuẩn

**Câu 6:** Một người đứng giữa 2 chiếc loa A, B nghe nhạc. Nếu chỉ bật loa A thì có mức cường độ âm L<sub>A</sub> = 70dB, nếu chỉ bật loa B thì có mức cường độ âm L<sub>B</sub> = 80 dB. Hỏi nếu bật cả 2 loa thì người đó nghe nhạc với mức cường độ âm L bằng bao nhiêu:

- A. 7 B                      B. 7,5 B                      C. 7,73 B                      D. 8,04 B

**Câu 7:** Một sóng âm truyền trong không khí. Biết cường độ âm tại một điểm gấp 100 lần cường độ âm chuẩn thì mức cường độ âm tại điểm đó là:

- A. 20 dB                      B. 1000 dB                      C. 30 dB                      D. 100 dB

**Câu 8:** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 4 B và 7 B. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M

- A. 1,75 lần                      B. 1000 lần                      C. 100 lần                      D. 4 lần

**Câu 9:** Một người đứng cách loa một khoảng 1 (m) nghe một đoạn nhạc với mức cường độ âm L = 50 dB. Khi người này dịch chuyển ra xa loa một đoạn 10 (m) đồng thời tăng công suất của loa lên 4 lần thì mức cường độ âm nghe được lúc này là:

- A. 4 B                      B. 3 B                      C. 3,6 B                      D. 5,6 B

**Câu 10:** Một nguồn âm được đặt tại O một điểm M cách O một đoạn x (cm) có mức cường độ âm L = 50 (dB). Điểm N thuộc đường thẳng OM xa nguồn âm O hơn M 40 m có mức cường độ âm L = 37 (dB). Biết cường độ âm chuẩn I<sub>0</sub> = 10<sup>-12</sup> (W/m<sup>2</sup>). Tính công suất nguồn âm:

- A.  $1,67 \cdot 10^{-4}$  W      B.  $3,34 \cdot 10^{-4}$  W      C.  $0,385 \cdot 10^{-4}$  W      D.  $1,67 \cdot 10^{-3}$  W

**Câu 11:** Một nguồn âm có công suất cực đại  $P_{\max} = 20$  W. Cứ ra xa 1 m thì công suất của nguồn giảm 5%. Biết cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Nếu mở to loa hết cỡ thì mức cường độ âm cách loa 6 (m).

- A. 10,2 B      B. 10,6 B      C. 9,1 B      D. 9,7 B

**Câu 12:** Người ta đo được mức cường độ âm tại điểm A là 90 dB và tại điểm B là 70 dB. Hãy so sánh cường độ âm tại A và cường độ âm tại B.

- A.  $I_A = 30I_B$       B.  $I_A = \frac{9}{7}I_B$       C.  $I_A = 3I_B$       D.  $I_A = 100I_B$

**Câu 13:** Một người đứng cách loa một khoảng 1 (m) nghe một đoạn nhạc với mức cường độ âm  $L = 60$  dB. Khi người này dịch chuyển ra xa loa một đoạn  $x$  (m) đồng thời tăng công suất của loa lên 5 lần thì mức cường độ âm nghe được lúc này là 45 (dB). Giá trị của  $x$  là :

- A. 15 m      B. 7,5 m      C. 12,57 m      D. 15,27 m

**Câu 14:** Một người đứng giữa hai cái loa A, B. Khi bật loa A thì người đó nghe được âm có mức cường độ âm là 76 dB. Khi bật loa B thì nghe được âm có mức cường độ âm là 80 dB. Nếu bật cả hai loa thì nghe được âm có mức cường độ âm là:

- A. 81,5 dB      B. 78 dB      C. 70 dB      D. 79 dB

**Câu 15:** Hai điểm A, B nằm trên cùng một đường thẳng đi qua một nguồn âm và ở một phía so với nguồn âm. Biết mức cường độ âm tại A và tại trung điểm của AB lần lượt là 50 dB và 44 dB. Mức cường độ âm tại B là:

- A. 38 dB      B. 36 dB      C. 40,5 dB      D. 47 dB

**Câu 16:** Một nguồn âm được coi là điểm phát sóng cầu và môi trường không hấp thụ âm. Tại một vị trí sóng âm có biên độ 0,12 mm có cường độ âm tại điểm đó  $1,8$  Wm<sup>-2</sup>. Hỏi tại vị trí sóng âm có biên độ 0,36 mm thì cường độ âm tại điểm đó bằng bao nhiêu?

- A.  $0,6$  Wm<sup>-2</sup>      B.  $2,7$  Wm<sup>-2</sup>      C.  $5,4$  Wm<sup>-2</sup>      D.  $16,2$  Wm<sup>-2</sup>

**Câu 17:** Tại O có một nguồn phát âm đẳng hướng với công suất không đổi. Một người đi bộ từ A đến C theo một đường thẳng và lắng nghe âm thanh từ nguồn O thì thấy cường độ âm tăng từ  $I$  đến  $4I$  rồi lại giảm xuống  $I$ . Khoảng cách AO bằng:

- A.  $\frac{AC}{3}$       B.  $\frac{AC}{\sqrt{3}}$       C.  $\frac{AC}{2}$       D.  $\frac{AC}{\sqrt{2}}$

**Câu 18:** Một người đứng giữa hai cái loa A, B. Khi bật loa A thì người đó nghe được âm có mức cường độ âm là 66 dB. Khi bật loa B thì nghe được âm có mức cường độ âm là 72dB. Nếu bật cả hai loa thì nghe được âm có mức cường độ âm là:

- A. 70 dB      B. 73 dB      C. 68 dB      D. 71 dB

**Câu 19:** Mức cường độ âm tại 1 điểm trong môi trường  $L = 50$  dB. Cường độ âm tại điểm đó gấp

- A. 5 lần cường độ âm chuẩn      B. 50 lần cường độ âm chuẩn  
C.  $5^{10}$  lần cường độ âm chuẩn      D.  $10^5$  lần cường độ âm chuẩn

**Câu 20:** Một người thả viên đá từ miệng giếng xuống đáy giếng thì thấy sau 3,31 (s) nghe tiếng vọng lại. Biết vận tốc của viên đá  $v = 340$  (m/s). Lấy  $g = 10$  (m/s<sup>2</sup>). Tính độ cao của giếng

- A. 40 m      B. 45 m      C. 50 m      D. 55 m

**Câu 21:** Một nguồn âm được đặt tại O một điểm M cách O một khoảng  $x$  (cm) có mức cường độ âm  $L = 60$  (dB). Điểm N thuộc đường thẳng OM xa nguồn âm O hơn M 40 m có mức cường độ âm  $L = 40$  (dB). Biết cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12}$  (W/m<sup>2</sup>). Tính công suất nguồn âm:

- A.  $1,67 \cdot 10^{-4}$  W      B.  $1,87 \cdot 10^{-4}$  W      C.  $1,24 \cdot 10^{-4}$  W      D.  $2,48 \cdot 10^{-4}$  W

**Câu 22:** Một nguồn O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường đẳng hướng và không hấp thụ âm. Tại điểm A mức cường độ âm là 50 dB. Nếu giảm công suất nguồn âm lên 3 lần nhưng không thay đổi tần số thì mức cường độ âm tại A là:

- A. 5,5 B                      B. 4,52 B                      C. 5,48 B                      D. 5,4 B

**Câu 23:** Một người nghe một bản nhạc do một chiếc loa phát ra có mức cường độ âm 50dB. Khi ta đặt tại nguồn âm 99 cái loa giống loa trên thì mức cường độ âm người đó nghe được là:

- A. 40dB                      B. 70dB                      C. 60dB                      D. 30dB

**Câu 24:** Cường độ âm tại một điểm trong môi trường truyền âm là  $10^{-3} \text{ W/m}^2$ . Biết cường độ âm chuẩn là  $10^{-12} \text{ W/m}^2$ . Mức cường độ âm tại đó có giá trị là :

- A. 100 dB                      B. 90 dB                      C. 30 dB                      D. 80 dB

**Câu 25:** Một sóng hình cầu có công suất 2W, giả sử năng lượng phát ra được bảo toàn. Mức cường độ âm tại điểm M cách nguồn âm 250m là:

- A. 5 B                      B. 6,41 B                      C. 5,8 B                      D. 6,1 B

**Câu 26:** Trong quá trình truyền sóng âm trong không gian đẳng hướng từ một nguồn điểm và không có sự hấp thụ âm, năng lượng sóng truyền tới một điểm sẽ:

- A. giảm tỉ lệ với khoảng cách đến nguồn  
B. giảm tỉ lệ với bình phương khoảng cách đến nguồn  
C. giảm tỉ lệ với lập phương khoảng cách đến nguồn  
D. không đổi

**Câu 27:** Một nguồn điểm O phát sóng âm có công suất không đổi trong một môi trường truyền âm đẳng hướng và không hấp thụ âm. Hai điểm A,B cách nguồn âm lần lượt  $r_1$  và  $r_2$ . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số  $\frac{r_1}{r_2}$  là:

- A. 2                      B. 1/2                      C. 4                      D. 1/4

**Câu 28:** Một người đứng cách một bức tường 500 m nghe một tiếng súng nổ. Vị trí đặt súng cách tường 165 m. Người và súng cùng trên đường thẳng vuông góc với tường. Sau khi nghe tiếng nổ, người này lại nghe tiếng nổ do âm thanh phản xạ trên bức tường. Tốc độ âm thanh trong không khí là 330 m/s. Khoảng thời gian giữa 2 tiếng nổ là:

- A. 1/3                      B. 2/3                      C. 4/3                      D. 1

**Câu 29:** Một người đứng cách một nguồn âm 10 m nghe 1 đoạn nhạc với  $L = 75$  (dB). Xác định mức cường độ âm tại điểm cách nguồn 1 (m)

- A. 95 (dB)                      B. 55 (dB)                      C. 60 dB                      D. 85 dB

**Câu 30:** Một người đứng cách loa 1 m nghe nhạc với mức cường độ âm  $L = 50$  (dB). Xác định mức cường độ âm tại điểm cách nguồn 100 m.

- A. 4 B                      B. 3 B                      C. 6 B                      D. 7 B

**Câu 31:** Một người đứng cách loa 10 m nghe nhạc với mức cường độ âm  $L = 60$  (dB). Muốn nghe đoạn nhạc đó với mức cường độ âm  $L = 75$  (dB) thì phải dịch chuyển lại gần hay xa ra một đoạn bao nhiêu?

- A. 11 m                      B. 8,22 m                      C. 1,78 m                      D. 1,5 m

**Câu 32:** Một máy bay bay ở độ cao 200 (m) gây ra tiếng ồn ở mặt đất với mức cường độ âm  $L = 130$  (dB) theo luật thì mọi động cơ chỉ được gây ra tiếng động tối đa với mức cường độ âm  $L = 100$  (dB). Để không vi phạm thì máy bay phải bay với độ cao bao nhiêu?

- A. 1000 m                      B. 10000 m                      C. 6324,56 m                      D. 632,456 m

**Câu 33:** Một máy bay bay ở độ cao 1000 m gây ra tiếng ồn với mức cường độ âm  $L = 120$  (dB) muốn máy bay chỉ gây ra tiếng ồn với mức cường độ âm  $L = 90$  (dB) thì phải bay ở độ cao bao nhiêu?

- A. 1000000 m                      B. 10000 m                      C. 3162,278 m                      D. 31622,78 m

**Câu 34:** Một máy bay bay ở độ cao 100000 m gây ra tiếng ồn với mức cường độ âm  $L = 90$  (dB). Hỏi khi bay ở độ cao 1000 m thì máy bay gây ra tiếng ồn có mức cường độ âm  $L$  bằng bao nhiêu?

- A. 9 B                      B. 10 B                      C. 12 B                      D. 13 B

**Câu 35:** Một người đứng tại 2 điểm A, B trên cùng 1 phương truyền sóng nghe 1 đoạn nhạc nếu ở A thì mức cường độ âm  $L = 70$  dB; tại B thì mức cường độ âm  $L = 80$  dB. Nếu A, B nằm cùng phía với nguồn thì mức cường độ âm tại trung điểm là:

- A. 75 dB                      B. 73,6 dB                      C. 68,8 dB                      D. 76,3 dB

**Câu 36:** Một người đứng tại 2 điểm A, B trên cùng 1 phương truyền sóng nghe 1 đoạn nhạc nếu ở A thì mức cường độ âm  $L = 70$  dB ; tại B thì mức cường độ âm  $L = 80$  dB. Nếu A, B nằm khác phía với nguồn thì mức cường độ âm tại trung điểm là:

- A. 75 dB                      B. 7,36 dB                      C. 79,3 dB                      D. 73,7 dB

**Câu 37:** Một người đứng tại 3 điểm A, B, C trên cùng 1 phương truyền sóng để nghe 1 đoạn nhạc ( C là trung điểm AB ) thì thấy mức cường độ âm ở A là 75 dB, mức cường độ âm tại C là 80 dB. A, B cùng phía với nguồn. Xác định mức cường độ âm ở B:

- A. 77,5 dB                      B. 70 dB                      C. 77,1 dB                      D. 82 dB

**Câu 38:** Mức cường độ âm tại một điểm cách loa 1 m là 60 dB. Một người xuất phát từ loa, đi ra xa thì thấy khi cách loa 100m thì không nghe được âm do loa đó phát ra nữa. Lấy cường độ âm chuẩn  $I_0 = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>, coi sóng âm loa đó phát ra là sóng cầu. Ngưỡng nghe của người này là:

- A. 20 dB                      B. 40 dB                      C. 80 dB                      D. 30 dB

**Câu 39:** Nguồn âm đặt tại O có công suất truyền âm không đổi. Trên cùng nửa đường thẳng qua O có 3 điểm A, B, C theo thứ tự có khoảng cách tới nguồn âm tăng dần. Mức cường độ âm tại B kém mức cường độ âm tại A là  $b$  (B) ; mức cường độ âm tại B hơn mức cường độ âm tại C là  $3b$  (B). Biết  $4OA = 3OB$ .

Coi sóng âm là sóng cầu và môi truyền âm đẳng hướng. Tỉ số  $\frac{OC}{OA}$  bằng:

- A.  $\frac{346}{56}$                       B.  $\frac{256}{81}$                       C.  $\frac{276}{21}$                       D.  $\frac{75}{81}$

**Câu 40:** Một nguồn âm S phát ra âm có tần số xác định. Năng lượng âm truyền đi phân phối đều trên mặt cầu S bán kính  $d$ . Bỏ qua sự phản xạ của sóng âm trên mặt đất và các vật cản. Tại điểm A cách nguồn âm S 100m, mức cường độ âm là 20 dB. Xác định vị trí điểm B để tại đó mức cường độ âm bằng 0.

- A. 1000 m                      B. 100 m                      C. 10 m                      D. 1 m

**Câu 41:** Ba điểm O, M, N cùng nằm trên một nửa đường thẳng xuất phát từ O. Tại O đặt một nguồn âm đẳng hướng, môi trường không hấp thụ âm. Mức cường độ âm tại M là 70dB, tại N là 30 dB. Nếu chuyển nguồn âm đó sang vị trí M thì mức cường độ âm tại trung điểm MN khi đó là:

- A. 36,1dB                      B. 41,2 dB                      C. 33,4 dB                      D. 42,1 dB

**Câu 42:** Nguồn âm đặt tại O có công suất truyền âm không đổi. Trên cùng nửa đường thẳng qua O có 3 điểm A, B, C theo thứ tự có khoảng cách tới nguồn âm tăng dần. Mức cường độ âm tại B kém mức cường độ âm tại A là  $a$  (B); mức cường độ âm tại B hơn mức cường độ âm tại C là  $3a$  (B). Biết  $3OA = 2OB$ .

Coi sóng âm là sóng cầu và môi truyền âm đẳng hướng. Tỉ số  $\frac{OC}{OA}$  bằng:

- A.  $\frac{81}{16}$                       B.  $\frac{9}{4}$                       C.  $\frac{27}{8}$                       D.  $\frac{32}{27}$

**Câu 43:** Hai điểm M, N nằm cùng phía của nguồn âm, trên cùng một phương truyền âm cách nhau một khoảng bằng  $a$  có mức cường độ âm lần lượt  $L_M = 30$  dB,  $L_N = 10$  dB. Biết nguồn âm là đẳng hướng. Nếu nguồn âm đặt tại điểm M thì mức cường độ âm tại N là:

- A. 12 dB                      B. 7 dB                      C. 11 dB                      D. 9 dB

**Câu 44:** Công suất âm thanh cực đại của một máy nghe nhạc gia đình là 10W. Cho rằng cứ truyền trên khoảng cách 1m, năng lượng âm bị giảm 5% so với lần đầu do sự hấp thụ của môi trường truyền âm. Biết  $I_0 = 10^{-12}$  W/m<sup>2</sup>. Nếu mở to hết cỡ thì mức cường độ âm ở khoảng cách 6 m là:

- A. 102 dB                      B. 107 dB                      C. 98 dB                      D. 89 dB

**Câu 45:** Cho 3 điểm A, B, C thẳng hàng, B là trung điểm AC. Mức cường độ âm tại B, C là 40dB. Điểm S thuộc đường tròn đường kính AC sao cho  $AC = 2CS$ . Mức cường độ âm tại S:

- A. 4,47 B                      B. 4,7 B                      C. 4,6 B                      D. 3,6 B

**Câu 46:** (THPTQG 2016) Cho 4 điểm O, M, N, P nằm trong một môi trường truyền âm. Trong đó M, N nằm trên nửa đường thẳng xuất phát từ O, tam giác MNP là tam giác đều. Tại O đặt một nguồn âm điểm có công suất không đổi, phát âm đẳng hướng ra môi trường. Coi môi trường không hấp thụ âm. Biết mức cường độ âm tại M và N lần lượt là 50 dB và 40dB. Mức cường độ âm tại P là:

- A. 43,6 dB                      B. 38,8 dB                      C. 41,1 dB                      D. 35,8 dB

**Câu 47:** Một nguồn âm đẳng hướng trong không gian, giả sử không có sự hấp thụ và phản xạ âm. Tại một điểm cách nguồn âm 10m thì mức cường độ âm là 80 dB. Tại điểm cách nguồn âm 1m thì mức cường độ âm bằng:

- A. 90 dB                      B. 110 dB                      C. 120 dB                      D. 100 dB

**Câu 48:** Một người thả viên đá từ miệng giếng xuống đáy giếng thì thấy sau 3,15 (s) nghe tiếng vọng lại. Biết vận tốc của viên đá  $v = 300$  (m/s). Lấy  $g = 10$  (m/s<sup>2</sup>). Tính độ cao của giếng

- A. 40 m                      B. 45 m                      C. 50 m                      D. 55 m

**Câu 49:** Một loa phát âm thanh đẳng hướng. Mức cường độ âm đo tại các điểm cách loa 1 đoạn  $a$  và  $2a$  lần lượt là 50dB và L. Giá trị của L bằng:

- A. 44 dB                      B. 25 dB                      C. 12,5 dB                      D. 49,4 dB

**BẢNG ĐÁP ÁN**

01A	02A	03B	04B	05D	06D	07A	08B	09C	10A
11B	12D	13C	14A	15C	16A	17B	18B	19D	20C
21D	22B	23B	24B	25B	26B	27A	28D	29A	30B
31B	32C	33D	34D	35B	36C	37C	38A	39B	40A
41A	42A	43C	44A	45A	46C	47D	48B	49A	

**Giáo viên: Lê Tiến Hà**

**Nguồn:**  **Hocmai.vn**