

FULL TRẮC NGHIỆM LÝ THUYẾT SÓNG CƠ HỌC

CHỦ ĐỀ 1. SÓNG CƠ – SỰ TRUYỀN SÓNG

CHỦ ĐỀ 2. GIAO THOA SÓNG SÓNG – SÓNG DỪNG

CHỦ ĐỀ 3. SÓNG ÂM

CHỦ ĐỀ 1. SÓNG CƠ – SỰ TRUYỀN SÓNG

Câu 1. Sóng cơ học là

- A. sự lan truyền dao động của vật chất theo thời gian.
- B. những dao động cơ học lan truyền trong một môi trường vật chất theo thời gian
- C. sự lan toả vật chất trong không gian.
- D. sự lan truyền biên độ dao động của các phần tử vật chất theo thời gian.

Câu 2. Sóng dọc là sóng có phương dao động của các phần tử môi trường và phương truyền sóng hợp với nhau 1 góc

- A. 0°
- B. 90°
- C. 180°
- D. 45° .

Câu 3. Chọn phát biểu sai khi nói về sóng cơ?

- A. Sóng cơ là dao động cơ lan truyền trong một môi trường.
- B. Sóng cơ truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
- C. Sóng cơ được chia làm 2 loại: sóng ngang và sóng dọc.
- D. Khi sóng cơ truyền đi thì vật chất sẽ bị kéo theo.

Câu 4. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. mà thời gian mà sóng truyền giữa hai điểm đó là một nửa chu kì.
- B. gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- C. gần nhau nhất mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.
- D. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 5. Chọn phát biểu sai.

- A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng.
- B. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền pha dao động.
- C. Sóng dọc dao động theo phương ngang, sóng ngang theo phương thẳng đứng.
- D. Phương trình của sóng hình sin khác với phương trình của dao động điều hòa.

Câu 6. Trong quá trình giao thoa sóng, dao động tổng hợp tại M chính là sự tổng hợp các sóng thành phần. Gọi $\Delta\varphi$ là độ lệch pha của hai sóng thành phần tại M, với k là số nguyên). Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Biên độ dao động tại M đạt cực đại khi

- A. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi/2$
- B. $\Delta\varphi = 2k\pi$
- C. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi/4$
- D. $\Delta\varphi = (2k + 1)\pi$

Câu 7. Khi một sóng mặt nước gặp một khe chắn hẹp có kích thước nhỏ hơn bước sóng thì

- A. sóng vẫn tiếp tục truyền thẳng qua khe.
- B. sóng gặp khe bị phản xạ trở lại.
- C. sóng truyền qua khe giống như khe là một tâm phát sóng mới.
- D. sóng gặp khe sẽ dừng lại.

Câu 8. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là

- A. độ lệch pha
- B. chu kỳ
- C. bước sóng
- D. vận tốc truyền sóng.

Câu 9. Phát biểu nào sau đây về đại lượng đặc trưng của sóng cơ học là sai?

- A. Chu kỳ của sóng chính bằng chu kỳ dao động của các phần tử dao động.
- B. Tần số của sóng chính bằng tần số dao động của các phần tử dao động
- C. Tốc độ của sóng chính bằng tốc độ dao động của các phần tử dao động.
- D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kỳ.

Câu 10. Một sóng cơ học lan truyền trong một môi trường A với vận tốc v_A và khi truyền trong môi trường B

có vận tốc $v_B = \frac{1}{2}v_A$. Tần số sóng trong môi trường B sẽ

- A. lớn gấp 2 lần tần số trong môi trường B
- B. bằng tần số trong môi trường B
- C. bằng 1/2 tần số trong môi trường B
- D. bằng 1/4 tần số trong môi trường B

Câu 11. Nhận xét nào sau đây sai. Sóng cơ học

- A. có tính tuần hoàn theo thời gian.
- B. vận tốc dao động của các phần tử biến thiên tuần hoàn.
- C. có tính tuần hoàn theo không gian.
- D. tốc độ truyền pha dao động biến thiên tuần hoàn.

Câu 12. Vận tốc truyền sóng cơ trong một môi trường là

- A. vận tốc dao động của nguồn sóng.
- B. vận tốc dao động của các phần tử vật chất,
- C. vận tốc truyền pha dao động.
- D. vận tốc truyền pha dao động và vận tốc dao động của các phần tử vật chất.

Câu 13. Điều nào sau đây là sai khi nói về đồ thị của sóng?

- A. Đường hình sin thời gian của một diêm là đồ thị dao động của diêm đó.
- B. Đồ thị dao động của một điểm trên dây là một đường sin có cùng chu kì T với nguồn.
- C. Đường hình sin không gian vào một thời điểm biểu thị dạng của môi trường vào thời điểm đó.
- D. Đường hình sin không gian có chu kì bằng chu kì T của nguồn.

Câu 14. Trong hiện tượng truyền sóng trên mặt nước do một nguồn sóng gây ra, nếu gọi bước sóng là λ , thì khoảng cách giữa n vòng tròn sóng (gợn nhô) liên tiếp nhau sẽ là.

- A. $n\lambda$
- B. $(n - 1)\lambda$
- C. $0,5n\lambda$
- D. $(n + 1)\lambda$.

Câu 15. Phát biểu nào sau đây về sóng cơ là không đúng?

- A. Sóng cơ học là quá trình lan truyền dao động cơ học trong một môi trường vật chất.
- B. Sóng ngang là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương ngang.
- C. Sóng dọc là sóng có các phần tử môi trường dao động theo phương trùng với phương truyền sóng.
- D. Bước sóng là quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.

Câu 16. Chọn phát biểu đúng? Sóng dọc

- A. chỉ truyền được trong chất rắn.
- B. truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.
- C. truyền trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
- D. không truyền được trong chất rắn.

Câu 17. Tốc độ truyền sóng cơ (thông thường) không phụ thuộc vào

- A. tần số và biên độ của sóng
- B. nhiệt độ của môi trường và tần số của sóng,
- C. bản chất của môi trường lan truyền sóng
- D. biên độ của sóng và bản chất của môi trường.

Câu 18. Bước sóng λ là

- A. quãng đường sóng truyền được trong một chu kì dao động của sóng.
- B. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng luôn dao động cùng pha với nhau
- C. là quãng đường sóng truyền được trong một đơn vị thời gian.
- D. khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất luôn có cùng li độ với nhau.

Câu 19. Sóng cơ là

- A. sự co dãn tuần hoàn giữa các phần tử của môi trường.
- B. những dao động cơ lan truyền trong môi trường.
- C. chuyển động tương đối của vật này so với vật khác.
- D. sự truyền chuyển động cơ trong không khí.

Câu 20. Sóng ngang là sóng

- A. lan truyền theo phương nằm ngang.
- B. trong đó có các phần tử sóng dao động theo phương nằm ngang.
- C. trong đó các phần tử sóng dao động theo phương vuông góc với phương truyền.
- D. trong đó các phần tử sóng dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

Câu 21. Chọn phương án sai. Bước sóng là

- A. quãng đường sóng truyền đi được trong một chu kì.
- B. khoảng cách giữa hai ngọn sóng gần nhất trên cùng một phương truyền sóng.
- C. khoảng cách giữa hai điểm của sóng có li độ bằng không ở cùng một thời điểm.
- D. khoảng cách giữa hai điểm của sóng gần nhất có cùng pha dao động.

Câu 22. Biên độ sóng tại một điểm nhất định trong môi trường sóng truyền qua

- A. là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại đó
- B. tỉ lệ năng lượng của sóng tại đó.
- C. chỉ là biên độ dao động của nguồn
- D. tỉ lệ với bình phương tần số dao động.

Câu 23. Khi sóng truyền qua các môi trường vật chất, đại lượng không thay đổi là

- A. Năng lượng sóng
 - B. Biên độ sóng
 - C. Bước sóng
 - D. Tần số sóng.
-

Câu 24. Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

D. khoảng cách giữa hai điểm của sóng gần nhất có cùng pha dao động.

Câu 22. Biên độ sóng tại một điểm nhất định trong môi trường sóng truyền qua

A. là biên độ dao động của các phần tử vật chất tại đó B. tỉ lệ năng lượng của sóng tại đó.

C. chỉ là biên độ dao động của nguồn

D. tỉ lệ với bình phương tần số dao động.

Câu 23. Khi sóng truyền qua các môi trường vật chất, đại lượng không thay đổi là

A. Năng lượng sóng

B. Biên độ sóng

C. Bước sóng

D. Tần số sóng.

Câu 24. Một sóng cơ học có tần số f lan truyền trong môi trường vật chất đàn hồi với tốc độ v , khi đó bước sóng được tính theo công thức

A. $\lambda = vf$

B. $\lambda = v/f$

C. $\lambda = 3vf$

D. $\lambda = 2v/f$.

Câu 25. Sóng ngang truyền được trong các môi trường

A. rắn và mặt chất lỏng

B. rắn, lỏng và khí

C. lỏng và khí

D. rắn và khí.

Câu 26. Một sóng ngang có bước sóng λ truyền trên sợi dây dài, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau $65,75\lambda$

Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống thì điểm N đang có li độ

A. âm và đang đi xuống

B. âm và đang đi lên.

C. dương và đang đi xuống

D. dương và đang đi lên.

A. $\lambda = vf$

B. $\lambda = v/f$

C. $\lambda = 3vf$

D. $\lambda = 2v/f$.

Câu 25. Sóng ngang truyền được trong các môi trường

A. rắn và mặt chất lỏng

B. rắn, lỏng và khí

C. lỏng và khí

D. rắn và khí.

Câu 26. Một sóng ngang có bước sóng λ truyền trên sợi dây dài, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau $65,75\lambda$

Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống thì điểm N đang có li độ

A. âm và đang đi xuống

B. âm và đang đi lên.

C. dương và đang đi xuống

D. dương và đang đi lên.

Câu 27. Một sóng cơ học có biên độ không đổi A , bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 2 lần tốc độ truyền sóng khi

A. $\lambda = \pi A$

B. $\lambda = 2\pi A$

C. $\lambda = \frac{\pi A}{2}$

D. $\lambda = \frac{\pi A}{4}$

Câu 28. Một sóng cơ học có biên độ không đổi A , bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng 4 lần tốc độ truyền sóng khi

A. $\lambda = \pi A$

B. $\lambda = 2\pi A$

C. $\lambda = \frac{\pi A}{2}$

D. $\lambda = \frac{\pi A}{4}$

Câu 29. Một sóng cơ học có biên độ không đổi A , bước sóng λ . Vận tốc dao động cực đại của phần tử môi trường bằng tốc độ truyền sóng khi

A. $\lambda = \pi A$

B. $\lambda = 2\pi A$

C. $\lambda = \frac{\pi A}{2}$

D. $\lambda = \frac{\pi A}{4}$

Câu 30. Tại một điểm A trên mặt thoáng của một chất lỏng yên tĩnh, người ta nhỏ xuống đều đặn các giọt nước giống nhau cách nhau $0,01$ s tạo ra sóng trên mặt nước. Chiếu sáng mặt nước bằng một đèn nhấp nháy phát ra 25 chớp sáng trong một giây. Hỏi khi đó người ta sẽ quan sát thấy gì?

A. Mặt nước phang lạng

B. Dao động.

C. Mặt nước sóng sánh

D. gợn lồi, gợn lõm.

Câu 31. Một nguồn dao động đặt tại điểm A trên mặt chất lỏng nằm ngang phát ra dao động điều hòa theo phương thẳng đứng với phương trình $u_A = a \cos \omega t$. Sóng do nguồn dd này tạo ra truyền trên mặt chất lỏng có bước sóng λ tới điểm M cách A một khoảng x . Coi biên độ sóng và vận tốc sóng không đổi khi truyền đi thì phương trình dao động tại điểm M là

A. $u_M = a \cos \omega t$

B. $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{\pi x}{\lambda} \right)$

$u_M = a \cos \left(\omega t + \frac{\pi x}{\lambda} \right)$

D. $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{2\pi x}{\lambda} \right)$

Câu 32. Một sóng cơ lan truyền trên một đường thẳng từ điểm O đến điểm M cách O một đoạn d. Biết tần số f, bước sóng λ và biên độ a của sóng không đổi trong quá trình sóng truyền. Nếu phương trình dao động của phần tử vật chất tại điểm M có dạng $u_M(t) = a \sin(\text{cút})$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

A. $u_0 = a \cos \omega \left(t - \frac{d}{v} \right)$

B. $u_0 = a \cos \left(t + \frac{d}{v} \right)$

C. $u_0 = a \cos \pi \left(ft - \frac{d}{\lambda} \right)$

D. $u_0 = a \cos \pi \left(ft + \frac{d}{\lambda} \right)$

Câu 33. Một sóng cơ học lan truyền trong không khí có bước sóng λ . Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Khoảng cách d giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau góc $\Delta\phi = (2k + 1)\pi$ là

A. $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

B. $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

C. $d = (2k + 1)\lambda$

D. $d = k\lambda$.

Câu 34. Một sóng cơ học lan truyền trong không khí có bước sóng λ . Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Khoảng cách d giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch pha nhau góc $\Delta\phi = k2\pi$ là

A. $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

B. $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

C. $d = (2k + 1)\lambda$

D. $d = k\lambda$.

Câu 35. Một sóng cơ học lan truyền trong không khí có bước sóng λ . Với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$. Khoảng cách d giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng dao động lệch nhau góc $\Delta\phi = (2k + 1) \frac{\pi}{2}$

A. $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

B. $d = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

C. $d = (2k + 1)\lambda$

D. $d = k\lambda$.

Câu 36. Một sóng ngang truyền trên một sợi dây rất dài. Hai điểm PQ = $5\lambda/4$ sóng truyền từ P đến Q. Kết luận nào sau đây đúng?

A. Khi Q có li độ cực đại thì P có vận tốc cực đại

B. Li độ P, Q luôn trái dấu.

C. Khi P có li độ cực đại thì Q có vận tốc cực tiểu

D. Khi P có thế năng cực đại thì Q có thế năng cực tiểu.

Câu 37. Hai điểm M và N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $3/4$ bước sóng (sóng truyền theo chiều từ M đến N) thì

A. khi M có thế năng cực đại thì N có động năng cực tiểu.

B. khi M có li độ cực đại dương thì N có vận tốc cực đại dương

C. khi M có vận tốc cực đại dương thì N có li độ cực đại dương.

D. li độ dao động của M và N luôn luôn bằng nhau về độ lớn.

Câu 38. Một sóng ngang có bước sóng λ truyền trên sợi dây dài, qua điểm M rồi đến điểm N cách nhau $65,75\lambda$. Tại một thời điểm nào đó M có li độ âm và đang chuyển động đi xuống thì điểm N đang có li độ

A. âm và đang đi xuống

B. âm và đang đi lên.

C. dương và đang đi xuống

D. dương và đang đi lên.

Câu 39. Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là

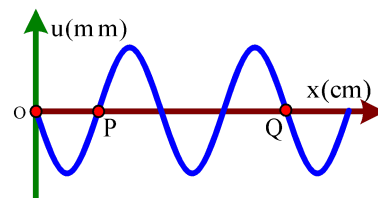
A. số nguyên 2π

B. số lẻ lần π

C. số lẻ lần $\pi/2$

D. số nguyên lần $\pi/2$.

- Câu 40.** Hình vẽ bên biểu diễn một sóng ngang có chiều truyền sóng sang phải từ O đến X. P, Q là hai phân tử nằm trên cùng một phương truyền sóng khi có sóng truyền qua. Chuyển động của P và Q có đặc điểm nào sau đây?
- A. Cả hai đồng thời chuyển động sang phải.
 B. P đi xuống còn Q đi lên.
 C. P đi lên còn Q đi xuống.
 D. Cả hai đồng thời chuyển động sang trái.



- Câu 41.** Một sóng cơ lan truyền trên mặt nước từ nguồn O với bước sóng λ . Trên cùng một đường thẳng qua O có hai điểm M, N cách O một khoảng $\lambda/2$ và đối xứng nhau qua O sẽ dao động
- A. lệch pha nhau góc $\pi/4$
 B. lệch pha nhau góc $\pi/2$
 C. ngược pha
 D. cùng pha.

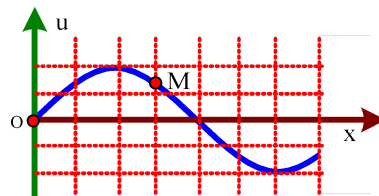
- Câu 42.** Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, khi điểm M ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm N qua vị trí cân bằng và ngược lại khi N ở vị trí cao nhất hoặc thấp nhất thì điểm M qua vị trí cân bằng. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là
- A. số nguyên 2π
 B. số lẻ lần π
 C. số lẻ lần $\pi/2$
 D. số nguyên lần $\pi/2$.

- Câu 43.** Một sóng cơ học lan truyền trên một sợi dây đàn hồi rất dài. Quan sát tại 2 điểm M và N trên dây cho thấy, chúng cùng đi qua vị trí cân bằng ở một thời điểm nhưng theo hai chiều ngược nhau. Độ lệch pha giữa hai điểm đó là
- A. số nguyên 2π
 B. số lẻ lần π
 C. số lẻ lần $\pi/2$
 D. số nguyên lần $\pi/2$.

- Câu 44.** Hai điểm M và N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $3/4$ bước sóng (sóng truyền theo chiều từ M đến N) thì
- A. khi M có thế năng cực đại thì N có động năng cực tiểu.
 B. khi M có li độ cực đại dương thì N có vận tốc cực đại dương
 C. khi M có vận tốc cực đại dương thì N có li độ cực đại dương.
 D. li độ dao động của M và N luôn luôn bằng nhau về độ lớn.

- Câu 45.** Tốc độ truyền sóng trong một môi trường đồng tính và đẳng hướng phụ thuộc vào
- A. bản chất môi trường và cường độ sóng
 B. bản chất môi trường và biên độ sóng,
 C. bản chất và nhiệt độ của môi trường
 D. bản chất môi trường và năng lượng sóng.

- Câu 46.** Trên một sợi dây dài đang có sóng ngang hình sin truyền qua theo chiều dương của trục Ox. Tại thời điểm to, một đoạn của sợi dây có hình dạng như hình bên. Hai phần tử dây tại M và O dao động lệch pha nhau



- A. $\frac{\pi}{4}$
 B. $\frac{\pi}{3}$
 C. $\frac{3\pi}{4}$
 D. $\frac{2\pi}{3}$

BẢNG ĐÁP ÁN

1.B	2.B	3.D	4.B	5.C	6.B	7.C	8.C	9.C	10.B
11.D	12.C	13.D	14.B	15.B	16.B	17.A	18.A	19.B	20.C
21.C	22.A	23.D	24.B	25.A	26.B	27.A	28.C	29.B	30.D
31.D	32.B	33.B	34.D	35.A	36.D	37.C	38.B	39.C	40.BC
41.D	42.C	43.B	44.C	45.C	46.C				

CHỦ ĐỀ 2. GIAO THOA SÓNG SÓNG – SÓNG DỪNG

- Câu 1.** Giao thoa ở mặt nước với hai nguồn sóng kết hợp đặt tại A và B dao động điều hòa cùng pha theo phương thẳng đứng. Sóng truyền ở mặt nước có bước sóng λ . Cực tiểu giao thoa nằm tại những điểm có hiệu đường đi của hai sóng từ hai nguồn tới đó bằng
- A. $2k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$
 B. $(2k+1)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $(k + 0,5)\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 2. Hai nguồn sóng kết hợp là hai nguồn dao động cùng phương, cùng

A. biên độ nhưng khác tần số

B. pha ban đầu nhưng khác tần số.

C. tần số và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

D. biên độ và có hiệu số pha thay đổi theo thời gian.

Câu 3. Trong hiện tượng giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp đồng pha. Gọi d_1, d_2 lần lượt là khoảng cách từ hai nguồn sóng đến điểm thuộc vùng giao thoa. Những điểm trong môi trường truyền sóng là cực đại giao thoa khi hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn tới là

A. $d_2 - d_1 = k \cdot \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

B. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

D. $d_2 - d_1 = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

Câu 4. Trong giao thoa sóng của hai nguồn kết hợp có bước sóng λ . Trên đoạn có chiều dài ℓ thuộc đường thẳng nối hai nguồn có N cực đại liên tiếp. Ta luôn có

A. $\ell = (N - 1)\lambda$

B. $\ell = (N - 1) \frac{\lambda}{2}$

C. $\ell = N\lambda$

D. $\ell = (N + 1)\lambda$

Câu 5. Tại hai điểm A và B trên mặt nước nằm ngang có hai nguồn sóng cơ kết hợp, dao động theo phương thẳng đứng. Có sự giao thoa của hai sóng này trên mặt nước. Tại trung điểm của đoạn AB, phần tử nước dao động với biên độ cực đại. Hai nguồn sóng đó dao động

A. lệch pha nhau góc $\pi/3$

B. cùng pha nhau.

C. ngược pha nhau

D. lệch pha nhau góc $\pi/2$

Câu 6. (CD2009) Ở mặt nước có hai nguồn sóng dao động theo phương vuông góc với mặt nước, có cùng phương trình $u = A \cos \omega t$. Trong miền gặp nhau của hai sóng, những điểm mà ở đó các phần tử nước dao động với biên độ cực đại sẽ có hiệu đường đi của sóng từ hai nguồn đến đó bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng

B. một số nguyên lần bước sóng,

C. một số nguyên lần nửa bước sóng

D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 7. Bản chất của sóng dừng là hiện tượng

A. phản xạ sóng

B. nhiễu xạ sóng

C. giao thoa sóng

D. sợi dây bị tách làm đôi.

Câu 8. Khi phản xạ trên vật cản cố định, sóng phản xạ trên sợi dây luôn ngược pha với sóng tới tại

A. mọi điểm trên dây

B. trung điểm sợi dây

C. điểm bụng

D. điểm phản xạ.

Câu 9. Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng dừng

A. Điểm bụng là điểm mà sóng tới và sóng phản xạ cùng pha.

B. Điểm nút là điểm mà sóng tới và sóng phản xạ ngược pha.

C. Trong sóng dừng có sự truyền pha từ điểm này sang điểm khác.

D. Các điểm nằm trên một bụng thì dao động cùng pha.

Câu 10. Một sợi dây hai đầu cố định, sóng phản xạ so với sóng tới tại điểm cố định sẽ không cùng

A. tần số

B. tốc độ

C. bước sóng

D. pha ban đầu.

Câu 11. Khi lấy $k = 0, 1, 2, \dots$ Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài ℓ , bước sóng λ khi một đầu dây cố định và đầu còn lại tự do là

A. $\ell = k\lambda$

B. $\ell = \frac{k\lambda}{2}$

C. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{2}$

D. $\ell = (2k + 1) \frac{\lambda}{4}$

Câu 12. Khi lấy $k = 0, 1, 2, \dots$ Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Điều kiện để có sóng dừng trên dây đàn hồi có chiều dài ℓ khi cả hai đầu dây đều cố định là?

A. $\ell = \frac{kv}{f}$

B. $\ell = \frac{kv}{2f}$

C. $\ell = (2k + 1) \frac{v}{2f}$

D. $\ell = (2k + 1) \frac{v}{4f}$

Câu 13. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có bước sóng λ thì khoảng cách giữa n nút sóng liên tiếp bằng

A. $n \cdot \frac{\lambda}{4}$

B. $n \cdot \frac{\lambda}{2}$

C. $(n - 1) \frac{\lambda}{2}$

D. $(n - 1) \frac{\lambda}{4}$

Câu 14. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách từ một bụng đến nút gần nó nhất bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng
B. một nửa bước sóng,
C. một bước sóng
D. một phần tư bước sóng.

Câu 15. Khi có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, khoảng cách giữa ba bụng liên tiếp bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng
B. một nửa bước sóng,
C. một bước sóng
D. một phần tư bước sóng.

Câu 16. Trên một sợi dây đàn hồi có chiều dài ℓ , hai đầu dây cố định và đang có sóng dừng. Trên dây có một sóng. Biết vận tốc truyền sóng trên dây là v không đổi. Tần số của sóng là

- A. $\frac{v}{2\ell}$
B. $\frac{v}{4\ell}$
C. $\frac{2v}{\ell}$
D. $\frac{v}{\ell}$

Câu 17. Một sợi dây chiều dài ℓ căng ngang, hai đầu cố định. Trên dây đang có sóng dừng với n bụng sóng, tốc độ truyền sóng trên dây là v . Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp sợi dây duỗi thẳng là

- A. $\frac{v}{n\ell}$
B. $\frac{nv}{\ell}$
C. $\frac{\ell}{2nv}$
D. $\frac{\ell}{nv}$

Câu 18. (CD2012) Khi nói về sự phản xạ của sóng cơ trên vật cản cố định, phát biểu nào sau đây **đúng**?

- A. Tần số của sóng phản xạ luôn lớn hơn tần số của sóng tới.
B. Sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới ở điểm phản xạ.
C. Tần số của sóng phản xạ luôn nhỏ hơn tần số của sóng tới.
D. Sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới ở điểm phản xạ.

Câu 19. Chọn phát biểu **sai**. Trong sóng dừng

- A. vị trí các nút luôn cách đầu cố định những khoảng bằng số nguyên lần nửa bước sóng.
B. vị trí các bụng luôn cách đầu cố định những khoảng bằng số nguyên lẻ lần một phần tư bước sóng
C. Hai điểm đối xứng qua nút luôn dao động cùng pha.
D. Hai điểm đối xứng bụng luôn dao động cùng pha.

Câu 20. Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng dừng.

- A. ứng dụng của sóng dừng là đo tốc độ truyền sóng.
B. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kì.
C. Khoảng cách giữa một bụng và một nút liên tiếp là một phần tư bước sóng.
D. Biên độ của bụng là $2a$, bề rộng của bụng là $4A$ nếu sóng tới có biên độ là A .

Câu 21. Một sợi dây dài $2L$ được kéo căng hai đầu cố định. Kích thích để trên dây có sóng dừng ngoài hai đầu là hai nút chỉ còn điểm chính giữa C của sợi dây là nút. M và N là hai điểm trên dây đối xứng nhau qua C . Dao động tại các điểm M và N sẽ có biên độ

- A. như nhau và cùng pha
B. khác nhau và cùng pha.
C. như nhau và ngược pha nhau
D. khác nhau và ngược pha nhau.

Câu 22. Phát biểu nào sau đây là **đúng**? Khi có sóng dừng trên dây đàn hồi thì

- A. nguồn phát sóng ngừng dao động còn các điểm trên dây vẫn dao động.
B. trên dây có các điểm dao động mạnh xen kẽ với các điểm đứng yên.
C. trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị triệt tiêu.
D. tất cả các điểm trên dây đều dừng lại không dao động.

Câu 23. Ta quan sát thấy hiện tượng gì khi trên một sợi dây có sóng dừng?

- A. Tất cả các phần tử của dây đều đứng yên.
B. Trên dây có những bụng sóng xen kẽ với nút sóng.
C. Tất cả các phần tử trên dây đều dao động với biên độ cực đại.
D. Tất cả các phần tử trên dây đều chuyển động với cùng tốc độ.

Câu 24. Sóng dừng xảy ra trên dây đàn hồi có hai đầu cố định khi

- A. chiều dài của dây bằng một phần tư bước sóng.
B. bước sóng gấp ba chiều dài của dây.
C. chiều dài của dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.
D. chiều dài của dây bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 25. Sóng truyền trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định với bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài ℓ của dây có thể nhận giá trị nào sau đây?

$$A. \ell = \frac{\lambda}{2}$$

$$B. \ell = \frac{\lambda}{3}$$

$$C. \ell = \frac{\lambda}{4}$$

$$D. \ell = \lambda^2$$

Câu 26. Xét sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng, tại A một bụng sóng và tại B một nút sóng. Quan sát cho thấy giữa hai điểm A và B còn có thêm một bụng khác nữa. Khoảng cách AB bằng

$$A. \lambda$$

$$B. 1,75 \lambda$$

$$C. 1,25 \lambda$$

$$D. 0,75 \lambda.$$

Câu 27. Xét sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng λ , tại A một bụng sóng và tại B một nút sóng. Quan sát cho thấy giữa hai điểm A và B còn có thêm hai nút khác nữa. Khoảng cách AB bằng

$$A. \lambda$$

$$B. 1,75 \lambda$$

$$C. 1,25 \lambda$$

$$D. 0,75 \lambda.$$

Câu 28. Trên một dây đàn hồi đang có sóng dừng. Gọi f_0 là tần số nhỏ nhất để có thể tạo ra sóng dừng trên dây. Các tần số tiếp theo tuân theo quy luật $2f_0, 3f_0, 4f_0, \dots, nf_0$. Số nút và số bụng trên dây là

$$A. \text{số nút} = \text{số bụng} - 1$$

$$B. \text{số nút} = \text{số bụng} + 1$$

$$C. \text{số nút} = \text{số bụng}$$

$$D. \text{số nút} = \text{số bụng} - 2.$$

Câu 29. Trên một dây đàn hồi đang có sóng dừng. Gọi f_0 là tần số nhỏ nhất để có thể tạo ra sóng dừng trên dây. Các tần số tiếp theo tuân theo quy luật $3f_0, 5f_0, 7f_0, \dots$ số nút và số bụng trên dây là

$$A. \text{số nút} = \text{số bụng} - 1$$

$$B. \text{số nút} = \text{số bụng} + 1$$

$$C. \text{số nút} = \text{số bụng}$$

$$D. \text{số nút} = \text{số bụng} - 2.$$

Câu 30. Trên dây đàn hồi đang có sóng dừng. Một điểm M trên sợi có vận tốc dao động biến thiên theo phương trình $v_M = 20\pi \sin(10\pi t + \pi)$ (cm/s). Bề rộng một bụng sóng có độ lớn là

$$A. 8 \text{ cm}$$

$$B. 6 \text{ cm}$$

$$C. 16 \text{ cm}$$

$$D. 4 \text{ cm}.$$

Câu 31. Một sóng cơ lan truyền trên một dây đàn hồi gặp đầu dây cố định thì phản xạ trở lại, khi đó

$$A. \text{sóng phản xạ có cùng tần số và cùng bước sóng với sóng tới.}$$

$$B. \text{sóng phản xạ luôn giao thoa với sóng tới và tạo thành sóng dừng}$$

$$C. \text{sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới.}$$

$$D. \text{sóng phản xạ luôn ngược pha với sóng tới.}$$

Câu 32. Một sợi dây đàn ghi ta được giữ chặt ở 2 đầu và đang dao động, trên dây có sóng dừng. Tại thời điểm sợi dây duỗi thẳng thì vận tốc tức thời theo phương vuông góc với dây của mọi điểm dọc theo dây (trừ 2 đầu dây)

$$A. \text{cùng hướng tại mọi điểm}$$

$$B. \text{phụ thuộc vào vị trí từng điểm,}$$

$$C. \text{khác không tại mọi điểm}$$

$$D. \text{bằng không tại mọi điểm.}$$

Câu 33. Một sợi dây đàn hồi được treo thẳng đứng vào một điểm cố định, đầu kia để tự do. Người ta tạo ra sóng dừng trên dây với tần số bé nhất là f . Để lại có sóng dừng, phải tăng tần số tối thiểu đến giá trị $f_2 = kf_1$. Giá trị k bằng

$$A. 4$$

$$B. 3$$

$$C. 6$$

$$D. 2.$$

Câu 34. Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng

$$A. \text{số nút} = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 0,5$$

$$B. \text{số nút} + 1 = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

$$C. \text{số nút} = \text{số bụng} + 1 = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

$$D. \text{số nút} = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

Câu 35. Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng λ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây, người ta thấy A là nút và B cũng là nút. số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B) là

$$A. \text{số nút} = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 0,5$$

$$B. \text{số nút} + 1 = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

$$C. \text{số nút} = \text{số bụng} + 1 = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

$$D. \text{số nút} = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

Câu 36. Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài có bước sóng λ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây, người ta thấy A và B đều là bụng, số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B) là λ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây, người ta thấy A là nút và B là bụng, số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B) là

$$A. \text{số nút} = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 0,5$$

$$B. \text{số nút} + 1 = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda} + 1$$

$$\text{C. số nút} = \text{số bụng} + 1 = \frac{2AB}{\lambda} + 1 \quad \text{D. số nút} = \text{số bụng} = \frac{2AB}{\lambda}$$

Câu 37. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha cùng tần số f . Tốc độ truyền sóng không đổi là V . Vị trí các dãy cực đại trên đoạn AB cách nguồn A một đoạn là

$$\text{A. } d_1 = \frac{AB}{2} + \frac{k\lambda}{4} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

$$\text{B. } d_1 = AB + k\lambda \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

$$\text{C. } d_1 = \frac{AB}{2} + \frac{k\lambda}{2} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

$$\text{D. } d_1 = \frac{AB}{4} + \frac{k\lambda}{4} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

Câu 38. Trong một thí nghiệm về giao thoa sóng trên mặt nước, hai nguồn kết hợp A, B dao động cùng pha cùng tần số f . Tốc độ truyền sóng không đổi là v . Vị trí các dãy cực tiểu trên đoạn AB cách nguồn A một đoạn là

$$\text{A. } d_1 = \frac{AB}{2} + \frac{k\lambda}{4} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

$$\text{B. } d_1 = AB + k\lambda + 0,5\lambda \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

$$\text{C. } d_1 = \frac{AB}{2} + \frac{k\lambda}{2} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

$$\text{D. } d_1 = \frac{AB}{4} + \frac{k\lambda}{4} \quad \text{với } k = 0, \pm 1, \pm 2.$$

Câu 39. Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của AB (A và B là các nguồn kết hợp cùng pha) đến một điểm dao động với biên độ cực đại trên đoạn AB là

$$\text{A. } \lambda/2$$

$$\text{B. } \lambda/4$$

$$\text{C. } 3\lambda/4$$

$$\text{D. } \lambda$$

Câu 40. Khoảng cách ngắn nhất từ trung điểm O của AB (A và B là các nguồn kết hợp cùng pha) đến một điểm dao động với biên độ cực tiểu trên đoạn AB là

$$\text{A. } \lambda/2$$

$$\text{B. } \lambda/4$$

$$\text{C. } 3\lambda/4$$

$$\text{D. } \lambda$$

Câu 41. Hai nguồn dao động kết hợp S_1, S_2 gây ra hiện tượng giao thoa sóng trên mặt thoáng chất lỏng. Nếu tăng tần số dao động của hai nguồn S_1 và S_2 lên 2 lần thì khoảng cách giữa hai điểm liên tiếp trên S_1S_2 có biên độ dao động cực tiểu sẽ thay đổi như thế nào? Coi tốc độ truyền sóng không đổi.

A. Tăng lên 2 lần

B. Không thay đổi

C. Giảm đi 2 lần

D. Tăng lên 4 lần.

Câu 42. Hai nguồn A và B trên mặt nước dao động cùng pha, O là trung điểm AB dao động với biên độ $2A$. Các điểm trên đoạn AB dao động với biên độ A_0 ($0 < A_0 < 2a$) cách đều nhau những khoảng không đổi Ax nhỏ hơn bước sóng λ . Giá trị Ax là

$$\text{A. } \lambda/8$$

$$\text{B. } \lambda/12$$

$$\text{C. } \lambda/4$$

$$\text{D. } \lambda/6.$$

Câu 43. Sóng dừng trên sợi dây đàn hồi dài có bước sóng λ , tại điểm O là một nút. Tại N trên dây gần O nhất có biên độ dao động bằng một nửa biên độ tại bụng. Xác định ON.

$$\text{A. } \lambda/12$$

$$\text{B. } \lambda/6$$

$$\text{C. } \lambda/24$$

$$\text{D. } \lambda/4$$

Câu 44. Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định chu kỳ T và bước sóng λ . Trên dây, A là một điểm nút, B là một điểm bụng gần A nhất, C là điểm thuộc AB sao cho $AB = 3AC$. Khoảng thời gian ngắn nhất giữa hai lần mà li độ dao động của phần tử tại B bằng biên độ dao động của phần tử tại C là

$$\text{A. } T/4f$$

$$\text{B. } T/6$$

$$\text{C. } T/3$$

$$\text{D. } T/8.$$

Câu 45. Nếu giao thoa xảy ra với hai nguồn kết hợp cùng biên độ thì những điểm tăng cường lẫn nhau có biên độ tăng

A. gấp ba lần

B. gấp hai lần

C. gấp bốn lần

D. gấp năm lần.

Câu 46. Khẳng định nào sau đây là **sai**?

A. Các sóng kết hợp là các sóng dao động tần số, hiệu số pha không thay đổi theo thời gian.

B. Với sóng dừng, các nút và bụng sóng là những điểm cố định

C. Giao thoa là sự tổng hợp của 2 hay nhiều sóng.

D. Sóng dừng là sóng tổng hợp của sóng tới và sóng phản xạ trên cùng phương truyền.

Câu 47. Trên một sợi dây đàn hồi dài ℓ đang có sóng dừng với bước sóng λ , người ta thấy ngoài trừ những điểm nút mọi điểm khác đều dao động cùng pha nhau. Nhận xét nào sau là **sai**?

A. Tần số sóng khi đó có giá trị nhỏ nhất.

B. Chiều dài sợi dây ℓ bằng bước sóng λ .

C. Nếu sợi dây có một đầu cố định một đầu tự do, thì trên dây chỉ có 1 bụng sóng, 1 nút sóng.

- D.** Nếu sợi dây có hai đầu cố định thì trên dây chỉ có 1 bụng sóng, 2 nút sóng.
- Câu 48.** Khi nói về sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi, phát biểu nào sau đây **sai**?
- A.** Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp là nửa bước sóng.
- B.** Là hiện tượng giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ.
- C.** Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp là một bước sóng.
- D.** Khoảng cách từ một nút đến bụng liên kề bằng 0,25 bước sóng.

- Câu 49.** Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng dừng.
- A.** Điểm bụng là điểm mà sóng tới và sóng phản xạ cùng pha.
- B.** Điểm nút là điểm mà sóng tới và sóng phản xạ ngược pha.
- C.** Trong sóng dừng có sự truyền pha từ điểm này sang điểm khác.
- D.** Các điểm nằm trên một bó sóng thì dao động cùng pha.

BẢNG ĐÁP ÁN

1. D	2.C,D	3.C	4.B	5.B	6.B	7.C	8.D	9.C	10.D
11.D	12.B	13.C	14.D	15.C	16.A	17.D	18.B	19.C	20.B
21.C	22.B	23.B	24.C	25.A	26.CD	27.C	28.B	29.C	30.D
31.D	32.B	33.B	34.A	35.C	36.B	37.C	38.D	39.A	40.B
41.C	42.C	43.A	44.C	45.B	46.C	47.B	48.C	49.C	.

CHỦ ĐỀ 3. SÓNG ÂM

Câu 1. Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng âm.

- A. Sóng âm chỉ gồm các sóng cơ gây ra cảm giác âm.
- B. Sóng âm là tất cả các sóng cơ truyền trong môi trường rắn, lỏng, khí.
- C. Tần số của sóng âm cũng là tần số âm.
- D. Một vật phát ra âm thì gọi là nguồn âm.

Câu 2. Tốc độ truyền của sóng âm không phụ thuộc vào

- A. tính đàn hồi của môi trường
- B. khối lượng riêng của môi trường,
- C. nhiệt độ của môi trường
- D. không gian rộng hẹp của môi trường.

Câu 3. Đối tượng nào sau đây không nghe được sóng âm có tần số lớn hơn 20 kHz.

- A. Loài dơi
- B. Loài chó
- C. Cá heo
- D. Con người.

Câu 4. Sóng âm truyền trong chất khí là sóng

- A. dọc
- B. ngang
- C. hạ âm
- D. siêu âm.

Câu 5. Âm nghe được là sóng cơ học có tần số từ

- A. 16 Hz đến 20 KHz
- B. 16 Hz đến 20 MHz
- C. 16 Hz đến 200 KHz
- D. 16 Hz đến 2 KHz.

Câu 6. Chọn phát biểu **đúng**. Tốc độ truyền âm

- A. có giá trị cực đại khi truyền trong chân không và bằng 3.10^8 m/s.
- B. tăng khi mật độ vật chất của môi trường giảm.
- C. tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.
- D. giảm khi nhiệt độ của môi trường tăng.

Câu 7. Siêu âm là sóng âm có

- A. tần số lớn hơn 16 Hz.
- B. cường độ rất lớn có thể gây điếc vĩnh viễn,
- C. tần số trên 20.000Hz.
- D. tần số lớn nên gọi là âm cao.

Câu 8. Sự phân biệt âm thanh nghe được với hạ âm và siêu âm dựa trên

- A. bản chất vật lý của chúng khác nhau
- B. bước sóng và biên độ dao động của chúng.
- C. khả năng cảm thụ sóng cơ của tai người
- D. một lí do khác.

Câu 9. Chọn phát biểu **đúng**. Sóng âm

- A. chỉ truyền trong chất khí.
- B. truyền được trong chất rắn và chất lỏng và chất khí.
- C. truyền được trong chất rắn, chất lỏng, chất khí và cả chân không.
- D. không truyền được trong chất rắn.

Câu 10. Sóng cơ học lan truyền trong không khí với cường độ đủ lớn, tai ta có thể cảm thụ được sóng cơ học nào?

- A. Sóng cơ học có tần số 10Hz
- B. Sóng cơ học có tần số 30kHz.
- C. Sóng cơ học có chu kỳ 2,0ps
- D. Sóng cơ học có chu kỳ 2,0ms.

Câu 11. Ở cùng một nhiệt độ thì vận tốc truyền âm có giá trị lớn nhất trong môi trường

- A. chân không
- B. không khí
- C. nước nguyên chất
- D. chất rắn.

Câu 12. Chọn phát biểu **sai** khi nói về sóng âm.

A. Vận tốc truyền âm phụ thuộc tính đàn hồi và khối lượng riêng của môi trường.
B. Sóng âm truyền tới điểm nào trong không khí thì phần tử không khí tại đó sẽ dao động theo phương vuông góc với phương truyền sóng.

- C. Sóng âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16 Hz đến 20000 Hz.
- D. Sóng âm là sự lan truyền các dao động cơ trong môi trường khi, lỏng, rắn.

Câu 13. Điều nào sau đây **sai** khi nói về sóng âm?

- A. Tốc độ truyền âm giảm dần qua các môi trường rắn, lỏng và khí.
- B. Sóng âm là sóng có tần số không đổi khi truyền từ chất khí sang chất lỏng.
- C. Sóng âm không truyền được trong chân không.
- D. Sóng âm là sóng có tần số từ 16Hz đến 2000 Hz.

Câu 14. Cảm giác về âm phụ thuộc vào

- A. nguồn và môi trường truyền âm
- B. nguồn âm và tai người nghe.
- C. môi trường truyền âm và tai người nghe
- D. thần kinh thính giác và tai người nghe.

Câu 15. Khi nói về sóng âm, phát biểu nào sau đây là **sai**?

- A. Ở cùng một nhiệt độ, tốc độ truyền sóng âm trong không khí nhỏ hơn tốc độ truyền sóng âm trong nước.
 B. Sóng âm truyền được trong các môi trường rắn, lỏng và khí.
 C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc
 D. Sóng âm trong không khí là sóng ngang.
- Câu 16.** Đơn vị đo cường độ âm là
 A. oát trên mét (W/m) B. ben (B).
 C. niuton trên mét vuông (N/m²) D. oát trên mét vuông (W/m²).
- Câu 17.** Lượng năng lượng được sóng âm truyền trong một đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền âm gọi là
 A. cường độ âm B. độ to của âm C. mức cường độ âm D. năng lượng âm.
- Câu 18.** Tại một vị trí trong môi trường truyền âm, một sóng âm có cường độ âm I. Biết cường độ âm chuẩn là I₀. Mức cường độ âm L của sóng âm này tại vị trí đó được tính bằng công thức
 A. $L(B) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$ B. $L(B) = \lg \frac{I}{I_0}$ C. $L(B) = 10 \lg \frac{I_0}{I}$ D. $L(B) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$
- Câu 19.** Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v₁, v₂, v₃. Nhận định nào sau đây là **đúng**
 A. v₂ > v₁ > v₃ B. v₁ > v₂ > v₃ C. v₃ > v₂ > v₁ D. v₂ > v₃ > v₁.
- Câu 20.** Chọn câu trả lời **sai**
 A. Sóng âm là những sóng cơ học dọc lan truyền trong môi trường vật chất.
 B. Sóng âm, sóng siêu âm, sóng hạ âm về phương diện vật lí có cùng bản chất.
 C. Sóng âm truyền được trong mọi môi trường vật chất đàn hồi kể cả chân không.
 D. Vận tốc truyền âm trong chất rắn thường lớn hơn trong chất lỏng và trong chất khí.
- Câu 21.** Điều nào sau đây **đúng** khi nói về sóng âm?
 A. Tập âm là âm có tần số không xác định.
 B. Những vật liệu như bông, nhung, xốp truyền âm tốt.
 C. Vận tốc truyền âm tăng theo thứ tự môi trường: rắn, lỏng, khí.
 D. Nhạc âm là âm do các nhạc cụ phát ra.
- Câu 22.** Tốc độ truyền âm phụ thuộc vào
 A. tần số âm và khối lượng riêng của môi trường.
 B. bản chất của âm và khối lượng riêng của môi trường
 C. tính đàn hồi của môi trường và bản chất nguồn âm.
 D. tính đàn hồi và khối lượng riêng của môi trường.
- Câu 23.** Một người nghe thấy âm do một nhạc cụ phát ra có tần số f = 40 Hz và tại vị trí có cường độ âm là I. Nếu tần số f' = 10f và mức cường độ âm I' = 10I thì người đó nghe thấy âm có
 A. độ to tăng 10 lần B. độ cao tăng 10 lần.
 C. độ to tăng lên 10 dB. D. độ cao tăng lên.
- Câu 24.** Một nam châm điện dùng dòng điện xoay chiều có chu kì 80µs. Nam châm tác dụng lên 1 lá thép mỏng làm cho nó dao động điều hòa và tạo ra sóng âm. Sóng âm do nó phát ra truyền trong không khí là
 A. Âm mà ta người nghe được B. hạ âm.
 C. siêu âm D. sóng ngang.
- Câu 25.** Độ cao của âm là đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào
 A. vận tốc truyền âm B. biên độ âm C. tần số âm D. năng lượng âm.
- Câu 26.** Các đặc tính sinh lí của âm gồm
 A. độ cao, âm sắc, năng lượng B. độ cao, âm sắc, biên độ.
 C. độ cao, âm sắc, biên độ D. độ cao, âm sắc, độ to.
- Câu 27.** Để tăng độ cao của âm thanh do một dây đàn phát ra ta phải
 A. kéo căng dây đàn hơn B. Làm trùng dây đàn hơn.
 C. gảy đàn mạnh hơn D. gảy đàn nhẹ hơn.
- Câu 28.** Âm thanh do hai nhạc cụ phát ra luôn khác nhau về
 A. độ cao B. độ to C. âm sắc D. cường độ âm.
- Câu 29.** Âm sắc là đặc trưng sinh lí của âm cho ta phân biệt được hai âm
 A. có cùng biên độ phát ra do cùng một loại nhạc cụ.

- B. có cùng cường độ âm do hai loại nhạc cụ khác nhau phát ra
C. có cùng tần số phát ra do cùng một loại nhạc cụ.
D. có cùng tần số do hai loại nhạc cụ khác nhau phát ra.
- Câu 30.** Khi hai nhạc sĩ cùng đánh một bản nhạc ở cùng một độ cao nhưng hai nhạc cụ khác nhau là đàn Piano và đàn Organ, ta phân biệt được trường hợp nào là đàn Piano và trường hợp nào là đàn Organ là do:
A. tần số và biên độ âm khác nhau
B. tần số và năng lượng âm khác nhau
C. biên độ và cường độ âm khác nhau
D. tần số và cường độ âm khác nhau.
- Câu 31.** Độ to là một đặc tính sinh lí của âm phụ thuộc vào
A. tốc độ âm
B. bước sóng và năng lượng âm.
C. mức cường độ âm
D. tốc độ và bước sóng.
- Câu 32.** Ở các rạp hát người ta thường ốp tường bằng các tấm nhung, dạ. Người ta làm như vậy để
A. âm nghe được to hơn, cao hơn và rõ hơn
B. nhung, dạ phản xạ trung thực âm thanh,
C. để âm phản xạ thu được là những âm êm tai
D. để giảm phản xạ âm.
- Câu 33.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?
A. Âm có cường độ lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “to”.
B. Âm có cường độ nhỏ thì tai ta có cảm giác âm đó “bé”,
C. Âm có tần số lớn thì tai ta có cảm giác âm đó “to”.
D. Âm “to” hay “nhỏ” phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm.
- Câu 34.** Một chiếc đàn và 1 chiếc kèn cùng phát ra một nốt SOL ở cùng một độ cao. Tai ta vẫn phân biệt được hai âm đó vì chúng khác nhau
A. mức cường độ âm
B. âm sắc
C. tần số
D. cường độ âm.
- Câu 35.** Khi nói về sóng âm, điều nào sau đây là **sai**?
A. Độ to của âm tỉ lệ thuận với cường độ âm.
B. Trong chất rắn, sóng âm có thể là sóng ngang hoặc sóng dọc.
C. Khi một nhạc cụ phát ra âm cơ bản có tần số f_0 , thì sẽ đồng thời phát ra các họa âm có tần số $2f_0$; $3f_0$; $4f_0$
D. Có thể chuyển dao động âm thành dao động điện và dùng dao động kí điện tử để khảo sát dao động âm.
- Câu 36.** Đàn Organ có thể thay thế để phát ra các âm thanh của các nhạc cụ khác là do người ta dựa vào đặc tính sinh lí của âm là
A. độ cao
B. độ to
C. âm sắc
D. độ cao và độ to
- Câu 37.** Hộp cộng hưởng trong các nhạc cụ có tác dụng
A. làm tăng tần số của âm
B. làm giảm cường độ âm.
C. làm giảm độ cao của âm
D. làm tăng cường độ của âm.
- Câu 38.** Chọn đáp án **sai**?
A. Đối với dây đàn hai đầu cố định tần số họa âm bằng số nguyên lần tần số âm cơ bản.
B. Đối với dây đàn khi xảy ra sóng dừng thì chiều dài của đàn bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.
C. Đối với ống sáo một đầu kín và một đầu hở tần số họa âm bằng số nguyên lần tần số âm cơ bản.
D. Đối với ống sáo một đầu kín và một đầu hở sẽ xảy ra sóng dừng trong ống nếu chiều dài ống bằng số bán nguyên lần một phần tư bước sóng.
- Câu 39.** Chọn câu **đúng**. Đặc trưng vật lý của âm bao gồm
A. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm và đồ thị dao động của âm.
B. tần số, cường độ, mức cường độ âm và biên độ dao động của âm.
C. cường độ âm, mức cường độ âm, đồ thị dao động và độ cao của âm.
D. tần số, cường độ âm, mức cường độ âm, độ to của âm.
- Câu 40.** Đối với âm cơ bản và họa âm thứ 3 do cùng một dây đàn phát ra thì
A. họa âm thứ 3 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.
B. tần số họa âm thứ 3 gấp 3 lần tần số âm cơ bản.
C. tần số âm cơ bản gấp 3 lần tần số họa âm thứ 3.
D. tốc độ âm cơ bản gấp 3 lần tốc độ họa âm thứ 3.
- Câu 41.** Chọn phát biểu **sai** khi nói về các đặc tính sinh lí của âm
A. Có 3 đặc tính sinh lí: độ cao, độ to và âm sắc.
B. Độ cao gắn liền với tần số nhưng không tỉ lệ.
C. Độ to gắn liền với mức cường độ âm nhưng không tỉ lệ.

- D.** Âm sắc gắn liền với tần số và mức cường độ âm.
- Câu 42.** Âm sắc là một đặc tính sinh lí của âm cho phép phân biệt được hai âm
- A.** có cùng biên độ được phát ra ở cùng một nhạc cụ tại hai thời điểm khác nhau.
B. có cùng biên độ phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
C. có cùng tần số và cùng độ to phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
D. có cùng độ to phát ra bởi hai nhạc cụ khác nhau.
- Câu 43.** Chọn phát biểu **sai** khi nói về đặc trưng sinh lý của âm
- A.** Những âm có cùng tần số thì chúng có cùng âm sắc.
B. Âm sắc có liên quan mật thiết với đồ thị dao động của âm.
C. Độ to của âm gắn liền với mức cường độ âm.
D. Độ cao của âm gắn liền với tần số âm.
- Câu 44.** Chọn câu **sai** trong các câu sau?
- A.** Âm cao có tần số lớn hơn âm trầm.
B. Con người chỉ có cảm giác âm từ tần số 16 Hz đến 20 kHz.
C. Cảm giác nghe âm to hay nhỏ phụ thuộc vào mức cường độ âm.
D. Âm sắc là đặc tính vật lý và phụ thuộc vào đồ thị dao động.
- Câu 45.** Cùng một nốt La nhưng phát ra từ đàn ghi ta và đàn violon nghe khác nhau là do
- A.** chúng có độ to khác nhau
B. chúng có độ cao khác nhau.
C. chúng có âm sắc khác nhau
D. chúng có năng lượng khác nhau.
- Câu 46.** Một sóng âm truyền trong không khí. Mức cường độ âm tại điểm M và tại điểm N lần lượt là 40 dB và 80 dB. Cường độ âm tại N lớn hơn cường độ âm tại M
- A.** 1000 lần
B. 40 lần
C. 2 lần
D. 10000 lần.
- Câu 47.** Ứng dụng nào sau đây không phải của sóng siêu âm?
- A.** Dùng để thăm dò dưới biển
B. Dùng để phát hiện các khuyết tật trong vật đúc.
C. Dùng để chuẩn đoán bằng hình ảnh trong y học
D. Dùng để làm máy bắn tốc độ xe cộ.
- Câu 48.** Đàn ghi-ta phát ra âm cơ bản có tần số $f = 440$ Hz. Hòa âm bậc ba của âm trên có tần số
- A.** 220 Hz
B. 660 Hz
C. 1320 Hz
D. 880 Hz.
- Câu 49.** Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng
- A.** đường hình sin
B. biến thiên tuần hoàn
C. đường hyperbol
D. đường thẳng.
- Câu 50.** Âm cơ bản và họa âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra có mối liên hệ với nhau như thế nào?
- A.** Họa âm có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.
B. Tần số họa âm bậc 2 lớn gấp đôi tần số âm cơ bản.
C. Tần số âm cơ bản lớn gấp đôi tần số họa âm bậc 2.
D. Tốc độ âm cơ bản lớn gấp đôi tốc độ họa âm bậc 2.
- Câu 51.** Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kì không đổi và bằng 0,08 s. Âm do lá thép phát ra là
- A.** âm mà tai người nghe được
B. nhạc âm
C. hạ âm
D. siêu âm.
- Câu 52.** Giữ nguyên công suất phát âm của một chiếc loa nhưng tăng dần tần số của âm thanh mà máy phát ra từ 50 Hz đến 20 kHz. Những người có thính giác bình thường sẽ nghe được âm với cảm giác
- A.** to dần rồi nhỏ lại
B. có độ to nhỏ không đổi
C. to dần
D. nhỏ dần.
- Câu 53.** Tai con người có thể nghe được những âm có mức cường độ âm ở trong khoảng
- A.** từ 0 dB đến 1000 dB.
B. từ 10 dB đến 100 dB.
C. từ -10 dB đến 100 dB.
D. từ 0 dB đến 130 dB.
- Câu 54.** Khi cường độ âm tăng lên $10n$ lần, thì mức cường độ âm sẽ tăng
- A.** thêm $10n$ dB.
B. lên $10n$ lần
C. thêm $10n$ dB.
D. lên n lần.
- Câu 55.** Với I_0 là cường độ âm chuẩn, I là cường độ âm. Khi mức cường độ âm $L = 2$ Ben thì:
- A.** $I = 2I_0$
B. $I = 0,5I_0$
C. $I = 10^2I_0$
D. $I = 10^{-2}I_0$.
- Câu 56.** Khoảng cách từ điểm A đến nguồn âm gần hơn $10n$ lần khoảng cách từ điểm B đến nguồn âm. Biểu thức nào sau đây là **đúng** khi so sánh mức cường độ âm tại A là L_A và mức cường độ âm tại B là L_B ?
- A.** $L_A = 10nL_B$
B. $L_A = 10nI_B$
C. $L_A - L_B = 20n$ (dB)
D. $L_A = 2nL_B$
- Câu 57.** 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, r_2 nguồn âm lần lượt là r_1 và r_2 . Biết cường độ âm tại A gấp 4 lần cường độ âm tại B. Tỉ số r_2/r_1 bằng

- A. 4

B. 0,5

C. 0,25

D. 2.
- Câu 58.** Trong các nhạc cụ, hộp đàn có tác dụng
- A. làm tăng độ cao và độ to của âm.
 - B. giữ cho âm phát ra có tần số ổn định,
 - C. vừa khuếch đại âm, vừa tạo ra âm sắc riêng của âm do đàn phát ra.
 - D. tránh được tạp âm và tiếng ồn làm cho tiếng đàn trong trẻo.
- Câu 59.** Phát biểu nào sau đây là **đúng**?
- A. Cả ánh sáng và sóng âm đều có thể truyền được trong chân không.
 - B. Cả ánh sáng và sóng âm trong không khí đều là sóng ngang.
 - C. Sóng âm trong không khí là sóng dọc, trong khi sóng ánh sáng là sóng ngang.
 - D. Cả ánh sáng và sóng âm trong không khí đều là sóng dọc.

BẢNG ĐÁP ÁN

1.A	2.D	3.D	4.A	5.A	6.C	7.C	8.C	9.B	10.D
11.D	12.B	13.D	14.B	15.D	16.D	17.A	18.B	19.B	20.C
21.D	22.D	23.D	24.C	25.C	26.D	27.A	28.C	29.D	30.A
31.C	32.D	33.D	34.B	35.A	36.C	37.D	38.C	39.A	40.B
41.D	42.C	43.A	44.D	45.C	46.D	47.D	48.C	49.B	50.B
51.C	52.C	53.D	54.A	55.C	56.C	57.D	58.C	59.C	60.