

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 – [TaiLieuVatLi: File Word Free download](#)

CHỦ ĐỀ 1: SÓNG CƠ - SỰ TRUYỀN SÓNG

A. LÝ THUYẾT:

I. SÓNG CƠ:

1. **Khái niệm sóng cơ học:** Sóng cơ học là những dao động cơ học, lan truyền trong một môi trường.

2. **Phân loại sóng:**

- **Sóng ngang:** Sóng ngang là sóng, mà phương dao động của các phần tử trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng. Sóng ngang chỉ truyền được trong chất rắn và bề mặt chất lỏng vì có lực đàn hồi xuất hiện khi bị biến dạng lệch.

- **Sóng dọc:** Sóng dọc là sóng, mà phương dao động của các phần tử trong môi trường trùng với phương truyền sóng. Sóng dọc truyền được trong môi trường rắn, lỏng, khí vì trong các môi trường này lực đàn hồi xuất hiện khi có biến dạng nén, dãn.

3. **Giải thích sự tạo thành sóng cơ:** Sóng cơ học được tạo thành nhờ lực liên kết đàn hồi giữa các phần tử của môi trường truyền dao động đi, các phần tử càng xa tâm dao động càng trễ pha hơn.

* **Đặc điểm:**

- Môi trường nào có lực đàn hồi xuất hiện khi bị biến dạng lệch thì truyền sóng ngang.
- Môi trường nào có lực đàn hồi xuất hiện khi bị nén hay kéo lệch thì truyền sóng dọc.

I. Những đại lượng đặc trưng của chuyển động sóng:

1. **Chu kỳ và tần số sóng:** Chu kỳ và tần số sóng là chu kỳ và tần số dao động của các phần tử trong môi trường.

Hay $T_{\text{sóng}} = T_{\text{dao động}} = T_{\text{nguồn}}$; $f_{\text{sóng}} = f_{\text{dao động}} = f_{\text{nguồn}}$

2. **Biên độ sóng:** Biên độ sóng tại một điểm trong môi trường là biên độ dao động của các phần tử môi trường tại điểm đó. Hay $A_{\text{sóng}} = A_{\text{dao động}}$

3. **Bước sóng:** Bước sóng λ là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất nằm trên phương truyền sóng dao động cùng pha hay chính là quãng đường sóng truyền trong một chu kỳ.

4. **Tốc độ truyền sóng:** là tốc độ truyền pha dao động

- Trong một môi trường (đồng chất) tốc độ truyền sóng không đổi: $v = \frac{s}{t} = \text{const}$

- Trong một chu kỳ T sóng truyền đi được quãng đường là λ , do đó tốc độ truyền sóng trong một môi trường là: $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$

trường là: $v = \frac{\lambda}{T} = \lambda \cdot f$

- Trong khi sóng truyền đi thì các đỉnh sóng di chuyển với tốc độ v (tức là trạng thái dao động di chuyển) còn các phần tử của môi trường vẫn dao động quanh vị trí cân bằng của chúng.

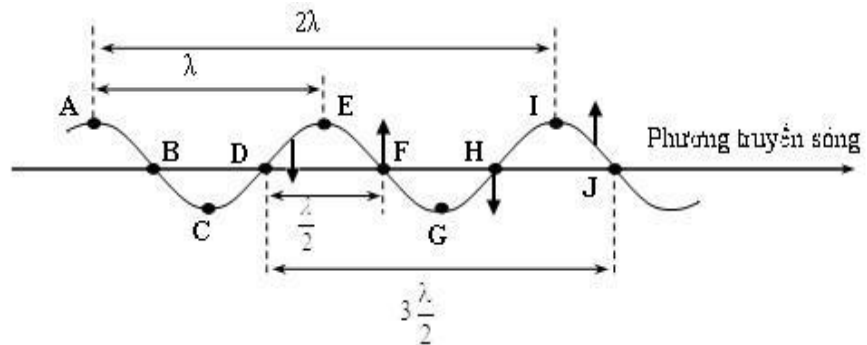
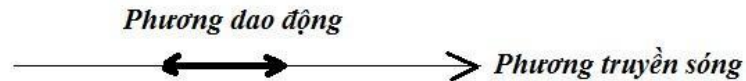
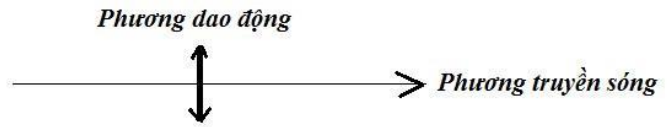
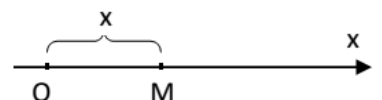
5. **Năng lượng sóng:** Quá trình truyền sóng là quá trình truyền năng lượng từ phần tử này sang phần tử khác. Năng lượng sóng tại một điểm tỉ lệ với bình phương biên độ sóng tại điểm đó.

II. Độ lệch pha. Phương trình sóng:

1. Độ lệch pha:

$$\Delta\varphi = \frac{\omega \cdot x}{v} = 2\pi \frac{d}{\lambda}$$

Giữa hai điểm trên một phương truyền sóng cách nhau một đoạn x (hoặc d) có độ lệch pha là:



Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

Chú ý: Từ công thức trên ta có thể suy ra một số trường hợp thường gặp sau :

• Hai dao động cùng pha khi có: $\Delta \varphi = k2\pi \rightarrow d = k\lambda$. Hay: Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha

• Hai dao động ngược pha khi có: $\Delta \varphi = (2k+1)\pi \rightarrow d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$. Hay: Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng số bán nguyên lần bước sóng thì dao động ngược pha.

• Hai dao động vuông pha khi có: $\Delta \varphi = (2k+1)\frac{\pi}{2} \rightarrow d = \left(k + \frac{1}{2}\right)\frac{\lambda}{2}$. Hay: Hai điểm trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng số bán nguyên lần nửa bước sóng thì dao động vuông pha.

2. Lập phương trình:

- Nếu dao động tại O là $u_0 = A\cos(\omega t + \varphi_0)$, dao động được truyền đến M cách O một khoảng $OM = x$

với tốc độ v thì dao động tại M sẽ trễ pha $\Delta \varphi = 2\pi \frac{x}{\lambda}$ so với dao động tại O, tức là có thể viết

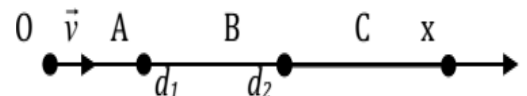
$\Delta \varphi = \text{pha}(u_M) - \text{pha}(u_0) = -2\pi \frac{x}{\lambda}$, do đó biểu thức sóng tại M sẽ là :

$$u_M = A\cos\left(\omega t + \varphi_0 - 2\pi \frac{x}{\lambda}\right)$$

☛ Chú ý:

• **khí viết phương trình cos:** Xét A, B, C lần lượt là ba điểm trên cùng một phương truyền sóng, vận tốc truyền sóng là v .

Nếu phương trình dao động tại B có dạng:



$u_B = A\cos(\omega t + \varphi)$ thì phương trình dao động tại A và C sẽ là:

$$u_A = A\cos\left(\omega t + \varphi + 2\pi \frac{d_1}{\lambda}\right) \text{ với } d_1 = AB; u_B = A\cos\left(\omega t + \varphi - 2\pi \frac{d_2}{\lambda}\right) \text{ với } d_2 = BC.$$

- Nếu hai điểm A và B dao động cùng pha thì: $u_A = u_B$.

- Nếu hai điểm A và B dao động cùng ngược thì: $u_A = -u_B$.

- Nếu hai điểm A và B dao động vuông pha thì khi $u_{A\max}$ thì $u_B = 0$ và ngược lại.

3. Tính chất của sóng: Sóng có tính chất tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ T và tuần hoàn theo không gian với “chu kỳ” bằng bước sóng λ .

4. Đồ thị sóng:

a/ Theo thời gian là đường sin lặp lại sau $k.T$.

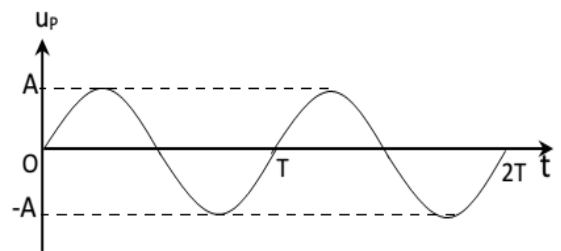
b/ Theo không gian là đường sin lặp lại sau $k.\lambda$.

• Tại một điểm M xác định trong môi trường: u_M là một hàm số biến thiên điều hòa theo thời gian t với chu

kỳ T : $u_t = A\cos\left(\frac{2\pi}{T}t + \varphi_M\right)$.

• Tại một thời điểm t xác định: u_M là một hàm biến thiên điều hòa trong không gian theo biến x với chu kỳ

λ : $u_x = A\cos\left(\frac{2\pi}{\lambda}x + \varphi_t\right)$.



B. TRẮC NGHIỆM:

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 phân 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

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

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 A. B. bằng tần số trong môi trường A.
C. bằng 1/2 tần số trong môi trường A. D. bằng 1/4 tần số trong môi trường A.

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 điểm là đồ thị dao động của điểm đó.
B. Đồ thị dao động của một điểm trên dây là một đường sin có cùng chu kỳ 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 kỳ bằng chu kỳ 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. $(n + 1)\lambda$.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lí 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

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 giãn 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

- 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

Tóm Tắt lý thuyết Vật lí 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

- 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. Chiều 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 phẳng lặng **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 dđdh 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.** $u_M = a \cos \left(\omega t - \frac{\pi x}{\lambda} \right)$ **C.** $u_M = a \cos \left(\omega t + \frac{\pi x}{\lambda} \right)$ **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 $u_M(t) = a \sin(\omega t)$ thì phương trình dao động của phần tử vật chất tại O là

- A.** $u_O = a \cos \omega \left(t - \frac{d}{v} \right)$ **B.** $u_O = a \cos \omega \left(t + \frac{d}{v} \right)$ **C.** $u_O = a \cos \pi \left(ft - \frac{d}{\lambda} \right)$ **D.** $u_O = a \cos \pi \left(ft + \frac{d}{\lambda} \right)$.

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 $\Delta \varphi = (2k + 1)\pi$ 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 $\Delta \varphi = k2\pi$ 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 pha nhau góc $\Delta \varphi = (2k + 1) \frac{\pi}{2}$ 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 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

Tóm Tắt lý thuyết Vật lí 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

65,75λ. 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 $\pi/2$.

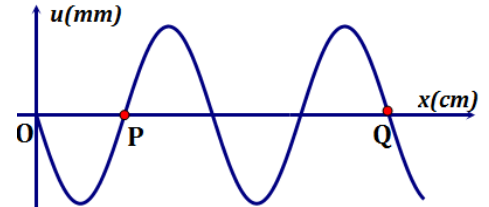
Câu 40: Hình vẽ bên biểu diễn một sóng ngang có chiều truyền sóng sang phải từ O đến x. P, Q là hai phần tử nằm trên cùng một phương truyền sóng khi có sóng truyền qua. Chuyển động của P và Q có đặc điểm nào sau đây?

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

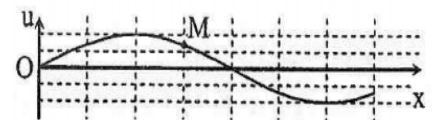
A. bản chất môi trường và cường độ sóng

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 t_0 , 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				

.....

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

CHỦ ĐỀ 2: GIAO THOA SÓNG – SÓNG DỪNG

A. LÝ THUYẾT :

I. GIAO THOA SÓNG:

1. Hiện tượng giao thoa của hai sóng trên mặt nước:

❖ Định nghĩa: hiện tượng 2 sóng (kết hợp) gặp nhau tạo nên các gợn sóng ổn định (gọi là *vân giao thoa*).

❖ Giải thích : - *Những điểm đứng yên*: 2 sóng gặp nhau ngược pha, triệt tiêu nhau.

- *Những điểm dao động rất mạnh*: 2 sóng gặp nhau cùng pha, tăng cường lẫn nhau.

2. Phương trình sóng tổng hợp:

• Giả sử: $u_1 = u_2 = A \cos(\omega t)$ là hai nguồn sóng dao động cùng pha.

Suy ra: $u_{1M} = A \cos(\omega t - 2\pi \frac{d_1}{\lambda})$ và $u_{2M} = A \cos(\omega t - 2\pi \frac{d_2}{\lambda})$

Phương trình sóng tổng hợp tại M:

$$u_M = 2A \left| \cos \frac{\pi(d_2 - d_1)}{\lambda} \right| \cdot \cos \left(\omega t - \frac{\pi(d_2 + d_1)}{\lambda} \right)$$

3. Cực đại và cực tiểu giao thoa:

• Biên độ dao động tổng hợp tại M:

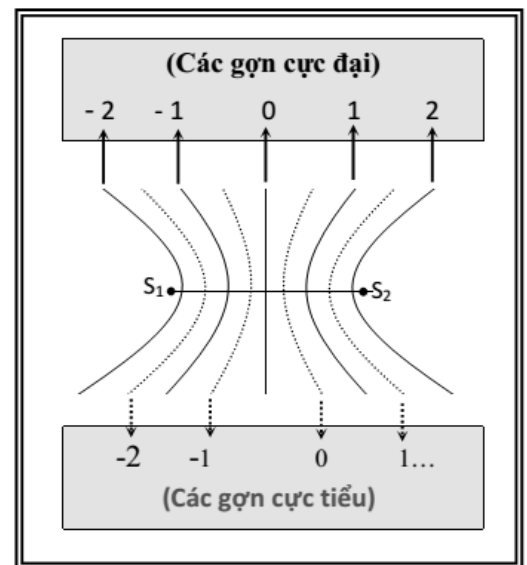
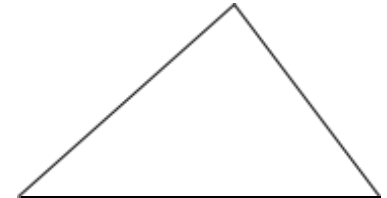
$$A_M = 2A \left| \cos \frac{\Delta\phi}{2} \right|$$

$$A_M^2 = A_1^2 + A_2^2 + 2A_1A_2 \cos \Delta\phi = 2A^2(1 + \cos \Delta\phi) \quad (2)$$

Hay

• Độ lệch pha của hai dao động:

$$\Delta\phi = \frac{2\pi}{\lambda} (d_2 - d_1)$$



Kết hợp (1) và (2) ta suy ra:

▪ **Vị trí các cực đại giao thoa:** $d_2 - d_1 = k\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$

☞ Những điểm cực đại giao thoa là những điểm dao động với biên độ cực đại $A_M = 2A$. Đó là những điểm có hiệu đường đi của 2 sóng tới đó bằng một số nguyên lần bước sóng λ (trong đó có đường trung trực của S_1S_2 là cực đại bậc 0; cực đại bậc 1: $k = \pm 1, \dots$)

▪ **Vị trí các cực tiểu giao thoa:** $d_2 - d_1 = (k + \frac{1}{2})\lambda$ với $k \in \mathbb{Z}$

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

☞ Những điểm cực tiểu giao thoa là những điểm dao động với biên độ cực tiểu $A_M = 0$. Đó là những điểm ứng với những điểm có hiệu đường đi của 2 sóng tới đó bằng một số nửa nguyên lần bước sóng λ (trong đó cực tiểu bậc 1: $k = 0; -1$; cực tiểu bậc hai $k = \pm 1; -2$)

☞ **Chú ý:**

- Khoảng cách giữa hai gợn lồi (biên độ cực đại) liên tiếp hoặc hai gợn lõm (biên độ cực tiểu) liên tiếp trên đoạn $S_1 S_2$ bằng $\lambda/2$; một cực đại và một cực tiểu liên tiếp là $\lambda/4$

- Hiện tượng giao thoa là hiện tượng đặc trưng của sóng**

4. Điều kiện giao thoa: Hai sóng gặp nhau phải là 2 sóng kết hợp được phát ra từ 2 nguồn kết hợp, tức là 2 nguồn :

- dao động cùng phương, cùng chu kỳ (hay cùng tần số)
- có hiệu số pha không đổi theo thời gian

II. SÓNG DỪNG:

1. Sự phản xạ của sóng:

- Nếu vật cản cố định thì tại điểm phản xạ, sóng phản xạ luôn luôn ngược pha với sóng tới và triệt tiêu lẫn nhau A B
- Nếu vật cản tự do thì tại điểm phản xạ, sóng phản xạ luôn luôn cùng pha với sóng tới và tăng cường lẫn nhau

2. Sóng dừng: Sóng tới và sóng phản xạ nếu truyền theo cùng một phương, thì có thể giao thoa với nhau, và tạo thành một hệ sóng dừng.

- Trong sóng dừng, một số điểm luôn đứng yên gọi là **nút**, một số điểm luôn dao động với biên độ cực đại gọi là **bụng**. Khoảng cách giữa 2 nút liên tiếp hoặc 2 bụng liên tiếp bằng nửa bước sóng
- Sóng dừng là sự giao thoa của sóng tới và sóng phản xạ, có thể có trên một dây, trên mặt chất lỏng, trong không khí (trên mặt chất lỏng như sóng biển đập vào vách đá thẳng đứng).

- Vị trí nút: Khoảng cách giữa hai nút liên tiếp bằng $\lambda/2$.

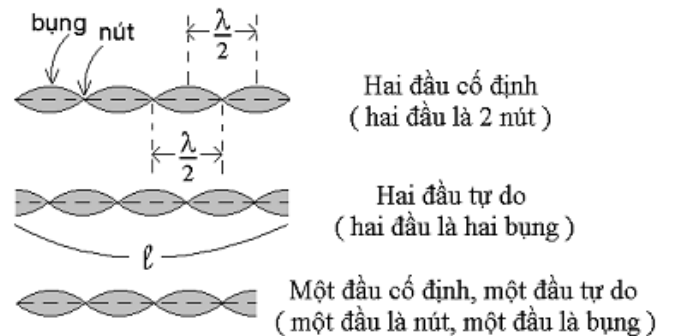
- Vị trí bụng: Khoảng cách giữa hai bụng liên tiếp bằng $\lambda/2$.

- Khoảng cách giữa một nút và 1 bụng liên tiếp là $\lambda/4$

3. Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây:

a) Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có hai đầu cố định:

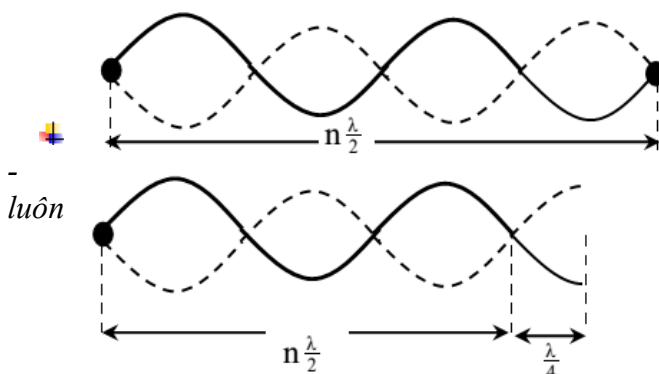
$$l = n \frac{\lambda}{2} \quad \text{Với } (n \in \mathbb{N}^*)$$



l : chiều dài sợi dây; số bụng sóng = n ; số nút sóng = $n+1$

b) Điều kiện để có sóng dừng trên sợi dây có một đầu cố định một đầu tự do:

$$L = (2n+1) \frac{\lambda}{4} = m \frac{\lambda}{4} \quad \text{Với } (n \in \mathbb{N}) \text{ hay } m = 1, 3, 5, 7, \dots$$



luôn

bụng=số nút = $n+1$

CHÚ Ý:

Các điểm dao động nằm trên cùng một bó sóng thì dao động cùng pha hay các điểm đối xứng qua bụng sóng thì luôn dao động cùng pha.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

- Các điểm dao động thuộc hai bó liên tiếp nhau thì dao động ngược pha hay các điểm đối xứng qua nút sóng thì luôn dao động ngược pha

B. TRẮC NGHIỆM:

Câu 1: Chọn phát biểu trả lời **đúng**.

- A. Giao thoa sóng nước là hiện tượng xảy ra khi hai sóng có cùng tần số gặp nhau trên mặt thoáng.
- B. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa.
- C. Hai sóng có cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian là hai sóng kết hợp.
- D. Hai nguồn dao động có cùng phương, cùng tần số là hai nguồn kết hợp.

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.

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 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. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ 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 $\frac{\pi}{3}$
- B. cùng pha nhau.
- C. ngược pha nhau
- D. lệch pha nhau góc $\frac{\pi}{2}$

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.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

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.** $n\frac{\lambda}{4}$ **B.** $n\frac{\lambda}{2}$ **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 bụng 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: (CĐ2012) 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 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.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

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. λ

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. λ

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. số nút = số bụng - 1 **B.** Số nút = số bụng + 1 **C.** Số nút = số bụng **D.** Số nút = 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. số nút = số bụng - 1 **B.** Số nút = số bụng + 1 **C.** Số nút = số bụng **D.** Số nút = 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 cm

B. 6 cm

C. 16 cm

D. 4 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. sóng phản xạ có cùng tần số và cùng bước sóng với sóng tới.

B. sóng phản xạ luôn giao thoa với sóng tới và tạo thành sóng dừng.

C. sóng phản xạ luôn cùng pha với sóng tới.

D. 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. cùng hướng tại mọi điểm

B. phụ thuộc vào vị trí từng điểm.

C. khác không tại mọi điểm

D. 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_1 . 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 λ . Quan sát tại 2 điểm A và B trên dây,

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

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

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

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

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

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

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

D. số nút = 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

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

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

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

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

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

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

B. $d_1 = AB + k\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

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

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

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

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

B. $d_1 = AB + k\lambda + 0,5\lambda$ với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$

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

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

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

A. $\lambda/2$

B. $\lambda/4$

C. $3\lambda/4$

D. λ

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

A. $\lambda/2$

B. $\lambda/4$

C. $3\lambda/4$

D. λ

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 Δx nhỏ hơn bước sóng λ . Giá trị Δx là

A. $\lambda/8$

B. $\lambda/12$

C. $\lambda/4$

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.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

A. $\lambda/12$

B. $\lambda/6$

C. $\lambda/24$

D. $\lambda/4$.

Câu 44: Một sợi dây đàn hồi căng ngang, đang có sóng dừng ổn định chu kì 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

A. $T/4$

B. $T/6$

C. $T/3$

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 tiếp 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:	2:CD	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	

.....

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

CHỦ ĐỀ 3: SÓNG ÂM

A. LÝ THUYẾT :

1. Âm, nguồn âm.

a) **Sóng âm:** là sóng cơ truyền trong các môi trường khí, lỏng, rắn (Âm **không** truyền được trong chân không)- Trong chất khí và chất lỏng, sóng âm là sóng dọc; trong chất rắn, sóng âm gồm cả sóng ngang và sóng dọc.

b) **Âm nghe được** có tần số từ 16Hz đến 20000Hz mà tai con người cảm nhận được. Âm này gọi là âm thanh.

- **Siêu âm:** là sóng âm có tần số > 20 000Hz

- **Hạ âm:** là sóng âm có tần số < 16Hz

c) **Tốc độ truyền âm:**

- Trong mỗi môi trường nhất định, tốc độ truyền âm *không đổi*.

- Tốc độ truyền âm *phụ thuộc* vào **tính đàn hồi, mật độ** của môi trường và nhiệt độ của môi trường và khối lượng riêng của môi trường đó. Khi nhiệt độ tăng thì tốc độ truyền âm cũng tăng. Tốc độ truyền âm giảm trong các môi trường theo thứ tự : rắn, lỏng, khí hay $v_{\text{rắn}} > v_{\text{lỏng}} > v_{\text{khí}}$.

- Bông, nhung, xốp... độ đàn hồi kém nên người ta dùng làm vật liệu cách âm.

2. **Các đặc trưng vật lý của âm.** (tần số f , cường độ âm I (hoặc mức cường độ âm L), năng lượng và đồ thị dao động của âm.)

a) **Tần số của âm.** Là đặc trưng vật lý quan trọng. Khi âm truyền từ môi trường này sang môi trường khác thì **tần số không đổi**, tốc độ truyền âm thay đổi, bước sóng của sóng âm thay đổi.

b) **Cường độ âm:** Cường độ âm I tại một điểm là đại lượng đo bằng năng lượng mà sóng âm tải qua một đơn vị diện tích đặt tại điểm đó, vuông góc với phương truyền sóng trong một đơn vị thời gian; đơn vị W/m^2 .

$$I = \frac{P}{S}$$

Với $W(J)$, $P(W)$ là năng lượng, công suất phát âm của nguồn

$S(m^2)$ là diện tích mặt vuông góc với phương truyền âm (với sóng cầu thì S là diện tích mặt cầu $S=4\pi R^2$)

Khi đó: $I = \frac{P}{4\pi R^2}$ với R là khoảng cách từ nguồn O đến điểm đang xét

✚ **Mức cường độ âm:** Đại lượng $L(dB)=10\log \frac{I}{I_0}$ hoặc $L(B) = \log \frac{I}{I_0}$ với I_0 là cường độ âm chuẩn (thường lấy chuẩn cường độ âm $I_0 = 10^{-12}W/m^2$ với âm có tần số 1000Hz) gọi là mức cường độ âm của âm có cường độ I .

- Đơn vị của mức cường độ âm là ben (B). Trong thực tế người ta thường dùng ước số của ben là **đêxiben (dB)**: $1B = 10dB$.

❖ **CHÚ Ý:** $\log(10^x) = x$; $a = \log x \Leftrightarrow x = 10^a$; $\log\left(\frac{a}{b}\right) = \lg a - \lg b$

- Nếu xét 2 điểm A và B lần lượt cách nguồn âm O lần lượt những đoạn R_A ; R_B . Coi như công suất nguồn không đổi trong quá trình truyền sóng. Ta luôn có:

$$\frac{I_A}{I_B} = \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2 \quad \Leftrightarrow \quad L_A - L_B = 10\log \frac{I_A}{I_B} = 10\log \left(\frac{R_B}{R_A}\right)^2$$

$$I_M = I_0 \cdot 10^{L(B)} = I_0 \cdot 10^{\left(\frac{L(dB)}{10}\right)}$$

và

c) **Đồ thị dao động âm:** là đồ thị của tất cả các họa âm trong một nhạc âm gọi là đồ thị dao động âm.

✚ **CHÚ Ý:**

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

- Nhạc âm là những âm có tần số xác định và đồ thị dao động là đường cong gần giống hình sin
- Tạp âm là những âm có tần số không xác định và đồ thị dao động là những đường cong phức tạp.

3. Các đặc trưng sinh lý của âm. (có 3 đặc trưng sinh lý là độ cao, độ to và âm sắc)

a) Độ cao của âm phụ thuộc hay gắn liền với tần số của âm.

- Độ cao của âm tăng theo tần số âm. Âm có tần số lớn: âm nghe **cao(thanh, bổng)**, âm có tần số nhỏ: âm nghe **thấp(trầm)**

- Hai âm có cùng tần số thì có cùng độ cao và ngược lại

- **Đối với dây đàn:**

+ Để âm phát ra nghe cao(thanh): phải tăng tần số $\rightarrow$ làm căng dây đàn

+ Để âm phát ra nghe thấp(trầm): phải giảm tần số $\rightarrow$ làm trùng dây đàn

- Thường: nữ phát ra âm cao, nam phát ra âm trầm(chọn nữ làm phát thanh viên)

- Trong âm nhạc: các nốt nhạc xếp theo thứ tự tần số f tăng dần (âm cao dần): đô, rê, mi, pha, son, la, si.

b) **Độ to** của âm là đặc trưng gắn liền với **mức cường độ âm**.

- Độ to tăng theo mức cường độ âm. Cường độ âm càng lớn, cho ta cảm giác nghe thấy âm càng to. Tuy nhiên độ to của âm không tỉ lệ thuận với cường độ âm.

- Cảm giác nghe âm “to” hay “nhỏ” không những phụ thuộc vào cường độ âm mà còn phụ thuộc vào tần số của âm(mức cường độ âm). Với cùng một cường độ âm, tai nghe được âm có tần số cao “to” hơn âm có tần số thấp.

c) **Âm sắc** hay còn gọi là sắc thái của âm thanh nó gắn liền với **đồ thị dao động âm (tần số và biên độ dao động)**, nó giúp ta phân biệt được các âm phát ra từ các nguồn âm, nhạc cụ khác nhau. Âm sắc phụ thuộc vào **tần số và biên độ** của các họa âm.

$\rightarrow$ **VD:** Dựa vào âm sắc để ta phân biệt được cùng một đoạn nhạc do hai ca sĩ Sơn Tùng và Issac thực hiện.

Đặc trưng sinh lý	Đặc trưng vật lý
Độ cao	f
Âm sắc	$A, f,$
Độ to	L, f

4. Tần số do đàn phát ra (hai đầu dây cố định hai đầu là nút sóng)

$$f = k \frac{v}{2l} (k \in \mathbb{N}^*)$$

- Ứng với $k = 1 \Rightarrow$ âm phát ra âm cơ bản có tần số $f_1 = \frac{v}{2l}$
- $k = 2, 3, 4, \dots$ có các họa âm bậc 2 (tần số $2f_1$), bậc 3 (tần số $3f_1$)...

5. Tần số do ống sáo phát ra (một đầu bịt kín, một đầu để hở hay một đầu là nút sóng, một đầu là bụng sóng)

$$f = (2k+1) \frac{v}{4l} = m \frac{v}{4l} \quad \text{với } m=2k+1=1;3;5;\dots$$

- Ứng với $k = 0$ hay $m = 1 \Rightarrow$ âm phát ra âm cơ bản có tần số $f_1 = \frac{v}{4l}$
- $k = 1, 2, 3, \dots$ hay $m = 3; 5; 7, \dots$ ta có các họa âm bậc 3 (tần số $3f_1$), bậc 5 (tần số $5f_1$)...

B. TRẮC NGHIỆM

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.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lí 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

- 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 lí 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 $2,0\mu s$ 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 khí, 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 I_0 . 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. $L(B) = 10 \lg \frac{I}{I_0}$.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

- Câu 19:** Một âm có tần số xác định lần lượt truyền trong nhôm, nước, không khí với tốc độ tương ứng là v_1, v_2, v_3 . Nhận định nào sau đây là **đúng**
- A.** $v_2 > v_1 > v_3$ **B.** $v_1 > v_2 > v_3$ **C.** $v_3 > v_2 > v_1$ **D.** $v_2 > v_3 > v_1$.
- 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 lý 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.** Tạp 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 $f = 40 \text{ Hz}$ 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 $80 \mu\text{s}$. 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”.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lí 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

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 lí 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.

Tóm Tắt lý thuyết Vật lý 12 - TaiLieuVatLi File Word Free download

- 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 chẩn 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 hòa âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra có mối liên hệ với nhau như thế nào?
- A. Hòa âm có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.
B. Tần số hòa âm bậc 2 lớn gấp đôi tần số âm cơ bản.
C. Tần số âm cơ bản lớn gấp đôi tần số hòa âm bậc 2.
D. Tốc độ âm cơ bản lớn gấp đôi tốc độ hòa 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 10^n lần, thì mức cường độ âm sẽ tăng
- A. thêm 10n dB. B. lên 10n lần C. thêm 10^n 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 10^n 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. $L_A = 10nL_B$ 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
- 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	

