

ĐỀ CƯƠNG ÔN TẬP CUỐI KÌ 1 – VẬT LÝ 11 – NH: 2025 - 2026

PHẦN 1. CÂU HỎI NHIỀU LỰA CHỌN

Câu 1: Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của vận tốc là

- A. $v_{\max} = -\omega A$. B. $v_{\max} = -\omega^2 A$ C. $v_{\max} = \omega A$. D. $v_{\max} = \omega^2 A$.

Câu 2: Trong dao động điều hòa, giá trị cực đại của gia tốc là

- A. $a_{\max} = -\omega A$. B. $a_{\max} = \omega A$. C. $a_{\max} = \omega^2 A$. D. $a_{\max} = -\omega^2 A$.

Câu 3: Một con lắc lò xo có khối lượng vật nhỏ là m dao động điều hoà theo phương nằm ngang với phương trình $x = A\cos\omega t$. Mốc thế năng ở vị trí cân bằng. Cơ năng con lắc là

- A. $m\omega A^2$ B. $m\omega^2 A^2$ C. $\frac{1}{2}m\omega A^2$ D. $\frac{1}{2}m\omega^2 A^2$

Câu 4: Một chất điểm có khối lượng m đang dao động điều hòa. Khi chất điểm có vận tốc v thì động năng của nó là

- A. vm^2 . B. $\frac{vm^2}{2}$. C. mv^2 . D. $\frac{mv^2}{2}$.

Câu 5: Một vật dao động điều hòa trên một quỹ đạo dài 16 cm. Biên độ của vật là

- A. 8 cm. B. 16 cm. C. 2 cm. D. 4 cm.

Câu 6: Một chất điểm dao động điều hòa trên trục Ox theo phương trình $x = 4\cos(2t + \pi)$ (cm), trong đó thời gian t tính bằng giây. Tần số góc của dao động đó là

- A. 4 rad/s. B. 2 rad/s. C. 2π rad/s. D. π rad/s.

Câu 7: Trong thực tế, hiện tượng nào sau đây là dao động tắt dần?

- A. Con lắc đồng hồ chạy đều nhờ bộ máy.
B. Sóng biển vỗ vào bờ không ngừng.
C. Âm thanh của đàn piano nhỏ dần rồi tắt hẳn.
D. Cầu treo rung mạnh khi có gió thổi liên tục.

Câu 8: Ví dụ nào sau đây là dao động cưỡng bức?

- A. Âm thanh của đàn guitar nhỏ dần sau khi gảy.
B. Cánh cửa mở ra rồi tự khép lại.
C. Quả cầu treo trên dây dao động rồi dừng hẳn.
D. Bập bênh dao động nhờ lực đẩy định kỳ của trẻ em.

Câu 9: Hiện tượng nào sau đây là cộng hưởng?

- A. Quả cầu treo trên dây dao động rồi dừng hẳn.
B. Âm thanh của đàn piano nhỏ dần rồi tắt.
C. Đài phát thanh làm loa rung mạnh khi tần số sóng trùng với tần số dao động riêng của loa.
D. Sóng biển vỗ vào bờ gây xói mòn.

Câu 10: Trong các hiện tượng sau, đâu là dao động cưỡng bức dẫn đến cộng hưởng?

- A. Sóng biển vỗ vào bờ liên tục.
B. Con lắc đồng hồ chạy đều nhờ bộ máy.
C. Cầu treo rung mạnh khi đoàn người đi bộ có nhịp trùng với tần số dao động riêng của cầu.
D. Âm thanh của đàn guitar nhỏ dần rồi tắt.

Câu 11: Tại sao âm thanh của đàn guitar lại vang to và rõ hơn khi có hộp cộng hưởng?

- A. Vì hộp đàn ngăn không cho âm thanh thoát ra ngoài.
B. Vì hộp đàn làm dây đàn dao động lâu hơn.
C. Vì hộp đàn làm dây đàn rung mạnh hơn.
D. Vì hộp đàn khuếch đại dao động nhờ hiện tượng cộng hưởng.

Câu 12: Vì sao hiện tượng cộng hưởng có thể gây nguy hiểm cho cầu treo khi đoàn người đi bộ có nhịp trùng với tần số dao động riêng của cầu?

- A. Vì lực tác động của đoàn người rất lớn.
- B. Vì cầu treo vốn yếu nên dễ rung.
- C. Vì gió thổi kết hợp với bước chân gây dao động.
- D. Vì dao động cưỡng bức có tần số bằng tần số dao động riêng của cầu, làm biên độ dao động tăng mạnh.

Câu 13. Dao động tắt dần có ý nghĩa gì trong đời sống?

- A. Giúp các dao động tự nhiên dừng lại, tránh gây nguy hiểm hoặc phiền toái.
- B. Giúp tăng biên độ dao động.
- C. Giúp âm thanh vang to hơn.
- D. Giúp dao động duy trì lâu dài.

Câu 14. Trong thực tế, cộng hưởng có lợi khi nào?

- A. Khi tòa nhà cao tầng bị rung lắc.
- B. Khi làm cầu treo rung mạnh.
- C. Khi chọn sóng trong máy thu radio.
- D. Khi cửa kính rung mạnh và vỡ.

Câu 15. Bước sóng là

- A. khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất dao động cùng pha.
- B. khoảng cách giữa hai phần tử sóng gần nhất trên phương truyền sóng dao động cùng pha.
- C. khoảng cách giữa hai vị trí trên cùng phương truyền sóng dao động cùng pha.
- D. quãng đường mà mỗi phần tử của môi trường đi được trong 1 s.

Câu 16. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox với chu kỳ T. Khoảng thời gian để sóng truyền được quãng đường bằng một bước sóng là

- A. 4T.
- B. 0,5T.
- C. T.
- D. 2T.

Câu 17. Khoảng cách giữa hai điểm trên phương truyền sóng gần nhau nhất và dao động cùng pha với nhau gọi là:

- A. Chu kỳ
- B. Tần số
- C. Bước sóng.
- D. Vận tốc truyền sóng

Câu 18. Một sóng cơ có tần số f, truyền trên dây đàn hồi với tốc độ truyền sóng v và bước sóng λ . Hệ thức đúng là

- A. $v = \frac{f}{\lambda}$.
- B. $v = \lambda f$.
- C. $v = \frac{\lambda}{f}$.
- D. $v = 2\pi f \lambda$.

Câu 19. Một sóng cơ hình sin truyền theo trục Ox. Hệ thức liên hệ giữa chu kỳ và tần số của sóng là

- A. $T = f$.
- B. $T = 2\pi f$.
- C. $T = \frac{1}{f}$.
- D. $T = \frac{2\pi}{f}$.

Câu 20. Gọi v là tốc độ truyền sóng, T là chu kỳ sóng, f là tần số sóng và λ là bước sóng. Công thức nào sau đây **sai**?

- A. $f = \frac{1}{T}$.
- B. $\lambda = \frac{v}{f}$.
- C. $f = \frac{\lambda}{v}$.
- D. $T = \frac{\lambda}{v}$.

Câu 21: Công thức nào sau đây tính bước sóng là **sai**?

- A. $\lambda = \frac{v \cdot 2\pi}{\omega}$.
- B. $\lambda = v \cdot f$.
- C. $\lambda = v \cdot T$.
- D. $\lambda = \frac{v}{f}$.

Câu 22. Sóng dọc là loại sóng có phương dao động

- A. nằm ngang và vuông góc với phương truyền sóng.
- B. nằm ngang.
- C. vuông góc với phương truyền sóng.
- D. trùng với phương truyền sóng.

Câu 23: Sóng dọc là sóng:

- A. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường vuông góc với phương truyền sóng.
- B. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường luôn hướng theo phương thẳng đứng.

C. có phương dao động của các phần tử vật chất trong môi trường trùng với phương truyền sóng.

D. Cả A, B, C đều sai.

Câu 24: Sóng ngang là sóng có phương dao động.

A. trùng với phương truyền sóng.

B. nằm ngang.

C. vuông góc với phương truyền sóng.

D. thẳng đứng.

Câu 25: Sóng dọc là sóng có phương dao động.

A. thẳng đứng.

B. nằm ngang.

C. vuông góc với phương truyền sóng.

D. trùng với phương truyền sóng.

Câu 26: Nhận xét nào dưới đây là đúng? Sóng điện từ

A. chỉ lan truyền trong chất khí và bị phản xạ từ các mặt phẳng kim loại.

B. là sóng dọc giống như sóng âm.

C. là sóng dọc nhưng có thể lan truyền trong chân không.

D. là sóng ngang, có thể lan truyền trong mọi môi trường kể cả chân không.

Câu 27: Phát biểu nào sau đây là **không** đúng?

A. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.

B. Sóng điện từ là sóng ngang.

C. Sóng điện từ mang năng lượng.

D. Sóng điện từ có thể phản xạ, khúc xạ, giao thoa.

Câu 28: Khi nói về tia hồng ngoại và tia tử ngoại, phát biểu nào sau đây đúng?

A. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều làm ion hoá mạnh các chất khí.

B. Bước sóng của tia hồng ngoại lớn hơn bước sóng của tia tử ngoại.

C. Tia hồng ngoại và tia tử ngoại đều gây ra hiện tượng quang điện đối với mọi kim loại.

D. Một vật bị nung nóng phát ra tia tử ngoại, khi đó vật không phát ra tia hồng ngoại.

Câu 29: Trong chân không, xét các tia: tia hồng ngoại, tia tử ngoại, tia X và tia đơn sắc màu lục. Tia có bước sóng nhỏ nhất là

A. tia đơn sắc lục.

B. tia X.

C. tia tử ngoại.

D. tia hồng ngoại.

Câu 30. Để hiện tượng giao thoa sóng xảy ra, cần có điều kiện nào sau đây?

A. Hai nguồn sóng phải cùng phương dao động.

B. Hai nguồn sóng phải cùng tần số và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.

C. Hai nguồn sóng phải cùng tốc độ truyền sóng.

D. Hai nguồn sóng phải cùng biên độ.

Câu 31. Trong thí nghiệm giao thoa sóng trên mặt nước, để quan sát rõ hệ vân giao thoa, cần thỏa mãn điều kiện nào?

A. Biên độ sóng phải bằng nhau tuyệt đối.

B. Khoảng cách giữa hai nguồn phải bằng bước sóng.

C. Chu kỳ dao động của hai nguồn phải khác nhau.

D. Hai nguồn phát sóng phải dao động điều hòa cùng tần số.

Câu 32. Hệ vân giao thoa chỉ xuất hiện khi:

A. Hai nguồn sóng có cùng tốc độ truyền sóng.

B. Hai nguồn sóng kết hợp có cùng tần số và độ lệch pha không đổi.

C. Hai nguồn sóng có cùng biên độ và cùng pha.

D. Hai nguồn sóng có cùng phương truyền sóng.

Câu 33. Trong hiện tượng giao thoa sóng, điều kiện để có cực đại giao thoa tại một điểm là:

A. Tổng đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số nguyên lần bước sóng.

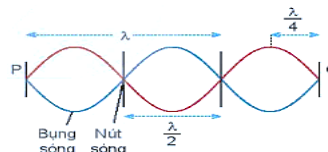
B. Khoảng cách từ hai nguồn đến điểm đó bằng nhau.

C. Hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số nguyên lần bước sóng.

D. Hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số lẻ nửa bước sóng.

Câu 34: Sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi chiều dài $L = PQ$ được mô tả như Hình bên. Số nút sóng (kể cả hai đầu dây) và số bụng sóng trên dây là

- A. bốn nút sóng và ba bụng sóng.
- B. bốn nút sóng và sáu bụng sóng.
- C. hai nút sóng và ba bụng sóng.
- D. ba nút sóng và bốn bụng sóng.



Câu 35: Khi nói về sóng dừng. Phát biểu nào sau đây là **đúng**?

- A. Những điểm luôn dao động với biên độ cực tiểu gọi là bụng sóng.
- B. Những điểm luôn đứng yên gọi là nút sóng.
- C. Những điểm luôn đứng yên gọi là bụng sóng.
- D. Những điểm luôn dao động với biên độ cực đại gọi là nút sóng.

Câu 36. Một sợi dây dài 1 m, hai đầu cố định và rung với hai bó sóng thì bước sóng của dao động là

- A. 1,5 m.
- B. 1,0 m.
- C. 0,5 m.
- D. 1,2 m.

Câu 37. Một sóng điện từ có tần số 30 MHz thì có bước sóng là

- A. 9 m.
- B. 6 m.
- C. 16 m.
- D. 10 m.

Câu 38. Đơn vị đo cường độ âm là

- A. Niuton trên mét vuông (N/m^2).
- B. Oát trên mét (W/m).
- C. Oát trên mét vuông (W/m^2).
- D. Ben (B).

Câu 39. Sóng cơ học là

- A. sự lan truyền vật chất theo thời gian.
- B. sự truyền chuyển động của các phần tử trong một môi trường.
- C. là một dạng chuyển động đặc biệt của môi trường.
- D. dao động cơ lan truyền trong một môi trường.

Câu 40. Một vật có khối lượng 0,2kg dao động điều hòa theo phương trình $x = 2\cos\left(2\pi t - \frac{\pi}{3}\right)$,

trong đó x tính bằng cm và t tính bằng giây (s). Lấy $\pi^2 = 10$, gốc thế năng tại vị trí cân bằng. Cơ năng của vật là:

- A. 3,2 mJ.
- B. 16 mJ.
- C. 16 J.
- D. 1,6 mJ

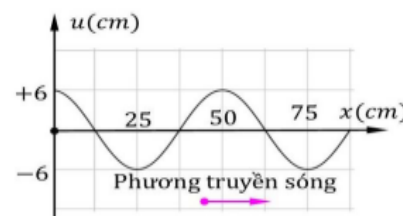
Phần 2. CÂU HỎI TRẮC NGHIỆM ĐÚNG SAI.

Câu 1. Một sóng cơ học truyền đi trong nước với tốc độ 2 m/s, tần số dao động của nguồn sóng là 5 Hz.

- a. Khi sóng truyền từ nước ra ngoài không khí, tần số sóng trong không khí là 5 Hz.
- b. Bước sóng của sóng này trong nước là 10 m
- c. Khoảng cách giữa 3 ngọn sóng liên tiếp trên phương truyền sóng là 0,8 m.
- d. Bước sóng của sóng này khi truyền sang môi trường không khí giảm đi.

Câu 2: Một sóng hình sin được mô tả (như hình vẽ).

- a. Từ đồ thị ta xác định bước sóng của sóng bằng $\lambda = 0,05m$
- b. Biên độ sóng là 6cm
- c. Khoảng cách giữa 4 đỉnh sóng liên tiếp là 1,5m
- d. Khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng dao động ngược pha là 25m



Câu 3. Hình dưới đây mô tả sóng dừng trên một sợi dây có chiều dài 0,9 m hai đầu cố định.



- Trên dây có 3 nút sóng và 4 bụng sóng.
- Bước sóng của sóng trên dây là 60 cm.
- Nếu trên dây có tần số 180 Hz thì tốc độ truyền sóng là 108 m/s.
- Nếu dùng tần số 360 Hz thì bước sóng trên dây là 0,3 m.

Câu 4. Trên mặt hồ yên lặng, một người làm cho con thuyền dao động tạo ra sóng trên mặt nước. Thuyền thực hiện được 24 dao động trong 40 s, mỗi dao động tạo ra một ngọn sóng cao 12 cm so với mặt hồ yên lặng và ngọn sóng tới bờ cách thuyền 10 m sau 5 s.

- Biên độ sóng là 12 cm.
- Tần số dao động của thuyền 0,8 Hz.
- Tốc độ lan truyền của sóng là 2 m/s.
- Bước sóng của sóng là 0,3 m.

Câu 5: Trong thí nghiệm giao thoa ánh sáng sử dụng hai khe hẹp F_1, F_2 của Young (I-âng), cho các thông số sau: bước sóng ánh sáng đơn sắc rọi vào hai khe là $\lambda = 650(\text{nm})$, khoảng cách hai khe hẹp là $a=0,325(\text{mm})$, khoảng cách từ mặt phẳng hai khe đến màn là $D=1(\text{m})$.

- Trên màn quan sát hứng được hệ vân giao thoa gồm các vân sáng, tối đan xen phân bố đều đặn.
- Khoảng vân trên màn đo được là $i=2\text{mm}$.
- Tại điểm M cách vân trung tâm là 4 (mm) là một vân sáng.
- Khoảng cách của 21 vân sáng liên tiếp là 40 (cm).

PHẦN 3. CÂU HỎI TRẢ LỜI NGẮN

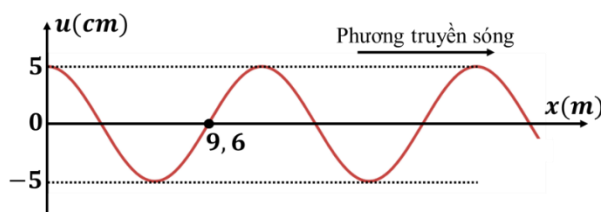
Câu 1. Một sóng vô tuyến có tần số $f = 10^8 \text{ Hz}$ truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$. Bước sóng của sóng đó bằng bao nhiêu m? Kết quả lấy đến chữ số hàng đơn vị.

Câu 2: Trong thí nghiệm Y – âng về giao thoa ánh sáng. Sử dụng ánh sáng đơn sắc, khoảng vân đo được là 0,2 mm. Xác định vị trí vân sáng bậc 3 kể từ vân sáng trung tâm.

Câu 3. Trong thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng, nguồn sáng phát ra ánh sáng đơn sắc có bước sóng 450nm, Khoảng cách giữa hai khe là 1mm. Trên màn quan sát, khoảng cách giữa hai vân sáng liên tiếp là 0,72 mm. Khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn bằng bao nhiêu met (làm tròn đến số thập phân thứ nhất sau dấu phẩy)?

Câu 4. Trên dây đàn hồi AB dài 100 cm, với đầu B cố định. Tại đầu A gắn với một vật dao động với tần số $f = 40 \text{ Hz}$. Tốc độ truyền sóng trên dây là $v = 20 \text{ m/s}$. Trên dây có bao nhiêu nút sóng?

Câu 5. Hình bên dưới là đồ thị li độ - quãng đường truyền sóng của một sóng hình sin. Bước sóng của sóng này là bao nhiêu m?



Câu 6. Một sóng điện từ có tần số 200 kHz truyền trong chân không với tốc độ $3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$ có bước sóng là bao nhiêu km?

PHẦN 4. BÀI TẬP TỰ LUẬN

Câu 1: Một vật có khối lượng 0,2 kg dao động điều hòa với phương trình $x = 0,5\cos 10t \text{ (m)}$ (t tính bằng s).

- Tính vận tốc cực đại và gia tốc cực đại của vật?

b. Tính cơ năng của vật?

Câu 2. Để xác định bước sóng λ của ánh sáng phát ra từ một nguồn sáng đơn sắc, người ta sử dụng nguồn sáng vào thí nghiệm Young về giao thoa ánh sáng. Biết khoảng cách giữa hai khe là 0,3 mm, khoảng cách từ mặt phẳng chứa hai khe đến màn quan sát là 2 m. Người ta đo được khoảng cách giữa 2 vân sáng liên tiếp là 4 mm.

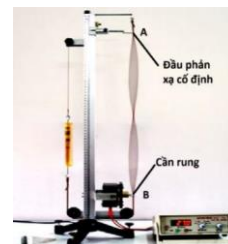
a. Tính bước sóng λ .

b. Tính khoảng cách từ vân sáng bậc hai đến vân tối thứ tư ở cùng bên so với vân sáng trung tâm.

Câu 3. Hình bên mô tả sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi. Biết khoảng cách từ đầu phản xạ cố định (A) đến cần rung (B) là 2 m.

a. Tính bước sóng λ của sóng truyền trên dây.

b. Nếu tần số của cần rung là 35,0 Hz. Tính tốc độ truyền sóng trên dây.



Câu 4. Trong một môi trường có sóng cơ lan truyền với tần số 20 Hz. Biết khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng dao động ngược pha là 7,5 cm. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng bao nhiêu m/s?

Câu 5: Một người tiến hành thí nghiệm tạo ra sóng dừng trên một sợi dây dài 1 m, hai đầu dây được cố định chặt. Cho dây dao động với tần số là 42 Hz thì hiện tượng sóng dừng xuất hiện trên dây như hình sau. Tốc độ truyền sóng trên dây bằng bao nhiêu m/s ?

