

CÂU HỎI LÝ THUYẾT

SÓNG CƠ

1. Sóng cơ

Câu 1: 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. biên độ dao động của nguồn.
- D. tỉ lệ với bình phương tần số dao động.

Câu 2: (ĐH 2009): Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm

- A. trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó ngược pha.
- 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 3: Bước sóng là

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

Câu 4: 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.

Câu 5: Chọn câu **đúng**?

- A. Dao động của một điểm bất kì trên phương truyền sóng sẽ có biên độ cực đại khi nó cùng pha dao động với nguồn.
- B. Biên độ sóng tại một điểm là biên độ dao động của phần tử vật chất tại điểm đó khi có sóng truyền qua.
- C. Tần số dao động của các phần tử vật chất có sóng truyền qua sẽ giảm dần theo thời gian do ma sát.
- D. Sự truyền sóng là sự truyền pha dao động vì các phần tử vật chất khi có sóng truyền qua sẽ dao động cùng pha với nguồn.

Câu 6: Chọn câu đúng. 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 sóng.
- D. trong đó các phần tử sóng dao động theo cùng một phương với phương truyền sóng.

Câu 7: 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 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 8: Chọn phương án **sai**. Quá trình truyền sóng là:

- A. một quá trình truyền vật chất.
- B. một quá trình truyền năng lượng.
- C. một quá trình truyền pha dao động.
- D. một quá trình truyền trạng thái dao động.

Câu 9: Hai điểm M và N trên cùng một phương truyền của một sóng có bước sóng λ dao động vuông pha với nhau, trong khoảng giữa hai điểm M và N còn có một và chỉ một điểm P dao động vuông pha với M. Kết luận nào sau đây là **sai**?

- A. Trong khoảng giữa M và N có một và chỉ một điểm dao động ngược pha với M.
- B. $MP = 0,25\lambda$.
- C. P dao động đồng pha với N.
- D. $MN = 0,75\lambda$.

Câu 10: Hai điểm M và N trên phương truyền sóng cách nhau một khoảng $3/4$ bước sóng 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 11: (CĐ 2012): 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 12: (ĐH 2012): Khi nói về sự truyền sóng cơ trong một môi trường, phát biểu nào sau đây **đúng**?

A. Những phần tử của môi trường cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

B. Hai phần tử của môi trường cách nhau một phần tư bước sóng thì dao động lệch pha nhau 90° .

C. Những phần tử của môi trường trên cùng một hướng truyền sóng và cách nhau một số nguyên lần bước sóng thì dao động cùng pha.

D. Hai phần tử của môi trường cách nhau một nửa bước sóng thì dao động ngược pha.

Câu 13: 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 14: 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 đại.

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

Câu 15: 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 16: 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 17: 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. $\lambda = \pi A/2$. D. $\lambda = \pi A/4$.

Câu 18: 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. $\lambda = v.f$ B. $\lambda = v/f$ C. $\lambda = 3v.f$ D. $\lambda = 2v/f$

Câu 19: Một sóng cơ truyền từ không khí vào nước, đại lượng không thay đổi là

A. chu kỳ của sóng. B. tốc độ của sóng. C. bước sóng. D. năng lượng.

Câu 20: Một sóng cơ học lan truyền theo phương x có bước sóng λ , tần số góc ω và có biên độ là A không đổi khi truyền đi. Sóng truyền qua điểm M rồi đến điểm N và hai điểm cách nhau $5\lambda/6$. Vào một thời điểm nào đó vận tốc dao động của M là $+\omega A$ thì vận tốc dao động tại N là

- A. $0,5\omega A$ B. $-0,5\omega A$ C. $+\omega A$ D. $-\omega A$

Câu 21: (ĐH 2011): Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về sóng cơ?

A. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

B. Sóng cơ truyền trong chất rắn luôn là sóng dọc.

C. Sóng cơ truyền trong chất lỏng luôn là sóng ngang.

D. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên cùng một phương truyền sóng mà dao động tại hai điểm đó cùng pha.

Câu 22: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

A. Trong sóng cơ học chỉ có trạng thái dao động, tức là pha dao động được truyền đi, còn bản thân các phần tử môi trường thì dao động tại chỗ.

B. Quá trình truyền sóng cơ học là quá trình truyền năng lượng, còn quá trình truyền sóng điện từ thì không truyền năng lượng.

C. Bước sóng là khoảng cách giữa hai điểm gần nhau nhất trên phương truyền sóng và dao động cùng pha.

D. Bước sóng của sóng cơ do một nguồn phát ra phụ thuộc vào bản chất môi trường còn chu kỳ thì không.

Câu 23: Phát biểu nào sau đây là **sai**?

A. Quá trình truyền sóng là quá trình truyền trạng thái dao động. Các phần tử môi trường chỉ dao động tại chỗ, không truyền theo sóng.

B. Sóng ngang là sóng có phương dao động vuông góc với phương truyền sóng.

C. Sóng ngang truyền được chất rắn và trong chất lỏng.

D. Sóng dọc là sóng có phương dao động trùng với phương truyền sóng. Sóng dọc truyền được cả trong chất khí, chất lỏng và chất rắn.

Câu 24: Phương trình sóng có dạng

A. $x = A \cos(\omega t + \varphi)$ B. $x = A \cos \omega \left(t - \frac{x}{\lambda} \right)$

C. $x = A \cos 2\pi \left(\frac{t}{T} - \frac{x}{\lambda} \right)$ D. $x = A \cos \omega \left(\frac{t}{T} - \varphi \right)$

Câu 25: 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 26: Sóng cơ học truyền trong môi trường vật chất qua điểm A rồi đến điểm B thì

- A. chu kì dao động tại A khác chu kì dao động tại B.
- B. dao động tại B trễ pha hơn tại A.
- C. biên độ dao động tại A lớn hơn tại B.
- D. tốc độ truyền sóng tại A lớn hơn tại B.

Câu 27: Sóng ngang truyền được trong môi trường nào?

- A. Chất rắn và trên bề mặt chất lỏng.
- B. Chất lỏng và chất khí.
- C. Cả trong chất rắn, lỏng và khí.
- D. Chỉ trong chất rắn.

Câu 28: Sóng cơ lan truyền qua điểm M rồi đến điểm N cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng. Coi biên độ sóng không đổi bằng A. Tại thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = +3 \text{ cm}$ và $u_N = -3 \text{ cm}$. Tìm thời điểm t_2 liền sau đó có $u_M = +A$.

- A. $11T/12$.
- B. $T/12$.
- C. $T/6$.
- D. $T/3$.

Câu 29: Sóng cơ lan truyền qua điểm N rồi đến điểm M cùng nằm trên một phương truyền sóng cách nhau một phần ba bước sóng. Coi biên độ sóng không đổi bằng A. Tại thời điểm $t_1 = 0$ có $u_M = +3 \text{ cm}$ và $u_N = -3 \text{ cm}$. Tìm thời điểm t_2 liền sau đó có $u_M = +A$.

- A. $11T/12$.
- B. $T/12$.
- C. $T/6$.
- D. $T/3$.

Câu 30: 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 31: Trên mặt hồ đủ rộng, một cái phao nhỏ nổi trên mặt nước tại một ngọn sóng dao động

với phương trình $u = 5 \cos\left(4\pi t + \frac{\pi}{2}\right)$ (cm, t) (cm, t). Vào buổi tối, người ta chiếu sáng mặt hồ

bằng những chớp sáng đều đặn cứ 0,5 s một lần. Khi đó quan sát sẽ thấy cái phao

- A. dao động với biên độ 5 cm nhưng tiến dần ra xa nguồn.
- B. dao động tại một vị trí xác định với biên độ 5 cm.
- C. dao động với biên độ 5 cm nhưng tiến dần lại nguồn.

D. không dao động.

Câu 32: Tại một điểm A trên mặt thoáng của một chất lỏng yên tĩnh, người ta nhỏ xuống đều đặt 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 đứng yên.

2. Sóng dừng

Câu 33: Cho A, B, C, D, E theo thứ tự là 5 nút liên tiếp trên một sợi dây có sóng dừng. M, N, P là các điểm bất kỳ của dây lần lượt nằm trong các khoảng AB, BC, DE. Kết luận nào sau đây là đúng?

A. M dao động cùng pha P, ngược pha với N.

B. Không thể biết được vì không biết chính xác vị trí các điểm M, N, P.

C. M dao động cùng pha N, ngược pha với P.

D. N dao động cùng pha P, ngược pha với M.

Câu 34: Chọn câu SAI khi nói về sóng dừng xảy ra trên sợi dây:

A. Hai điểm đối xứng với nhau qua điểm nút luôn dao động cùng pha.

B. Khoảng cách giữa điểm nút và điểm bụng liền kề là một phần tư bước sóng.

C. Khi xảy ra sóng dừng không có sự truyền năng lượng.

D. Khoảng thời gian giữa hai lần sợi dây duỗi thẳng là nửa chu kỳ.

Câu 35: Đầu A của một sợi dây AB được nối với nguồn dao động nhỏ để tạo ra sóng dừng trên dây với A xem là nút. Khi thay đổi tần số của nguồn, thấy rằng tần số nhỏ nhất để tạo sóng dừng là 100 Hz, tần số liền kề để vẫn tạo sóng dừng là 200 Hz. Chọn câu đúng.

A. Đầu B cố định.

B. Đầu B tự do.

C. Trường hợp đề bài đưa ra không thể xảy ra. D. Đề bài chưa đủ dữ kiện để kết luận.

Câu 36: Điều kiện để có sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi có hai đầu cố định là độ dài của dây bằng

A. một số nguyên lần bước sóng.

B. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

C. một số lẻ lần nửa bước sóng.

D. một số chẵn lần nửa bước sóng.

Câu 37: Khi sóng dừng trên sợi dây đàn hồi thì

A. tất cả các điểm của sợi dây đều dừng dao động

B. nguồn phát sóng dao động.

C. trên dây có những điểm dao động với biên độ cực đại xen kẽ với những điểm đứng yên.

D. trên dây chỉ còn sóng phản xạ, còn sóng tới bị dừng lại.

Câu 38: Khi sóng dừng xuất hiện trên một sợi dây đàn hồi, dao động của các phần tử vật chất trong khoảng hai điểm nút gần nhau nhất sẽ dao động

- A. ngược pha. B. vuông pha C. lệch pha nhau $\pi/4$. D. cùng pha.

Câu 39: (CD 2010): 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. $\frac{v}{nl}$ B. $\frac{nv}{l}$ C. $\frac{l}{2nv}$ D. $\frac{l}{nv}$

Câu 40: 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 41: 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 42: Một sợi dây đàn hồi dài có sóng dừng với hai tần số liên tiếp là 30 Hz và 50 Hz. Chọn phương án đúng.

- A. Dây đó có một đầu cố định và một đầu tự do. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 30 Hz.
B. Dây đó có một đầu cố định và một đầu tự do. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 10 Hz.
C. Dây đó có hai đầu cố định. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 30 Hz.
D. Dây đó có hai đầu cố định. Tần số nhỏ nhất để có sóng dừng khi đó là 10 Hz.

Câu 43: 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 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 $AB = 4AC$. 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. $3T/8$.

C. $T/3$.

D. $T/8$.

Câu 45: Một sóng cơ học truyền trên một sợi dây rất dài thì một điểm M trên sợi có vận tốc dao động biến thiên theo phương trình $v_M = 20\pi \sin(10\pi t + \varphi)$ (cm/s). Giữ chặt một điểm trên dây sao cho trên dây hình thành sóng dừng, khi đó bề rộng một bụng sóng có độ lớn là:

A. 8 cm.

B. 6 cm.

C. 16 cm.

D. 4 cm.

Câu 46: 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 47: 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 48: Sóng truyền trên một sợi dây có một đầu cố định, một đầu tự do. Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài của sợi dây phải bằng

A. một số lẻ lần nửa bước sóng.

B. một số lẻ lần một phần tư bước sóng.

C. một số nguyên lần bước sóng.

D. một số chẵn lần một phần tư bước sóng.

Câu 49: Sóng truyền trên một sợi dây hai đầu cố định có bước sóng λ . Muốn có sóng dừng trên dây thì chiều dài l của dây phải có giá trị nào dưới đây?

A. $l = \frac{\lambda}{4}$

B. $l = \frac{\lambda}{2}$

C. $l = \frac{2\lambda}{3}$

D. $l = \lambda^2$

Câu 50: 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. chiều dài dây bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

C. bước sóng gấp ba chiều dài của dây.

D. chiều dài của dây bằng một số lẻ lần nửa bước sóng.

Câu 51: 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 là bụng. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$.

B. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

C. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$. D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 52: (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. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$. B. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

C. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$. D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 53: 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. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$. B. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

C. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$. D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 54: Sóng dừng trên dây dài 1 m với vật cản cố định, tần số $f = 80$ Hz. Tốc độ truyền sóng là 40 m/s. Cho các điểm M_1, M_2, M_3, M_4 trên dây và lần lượt cách vật cản cố định là 20 cm, 30 cm, 70 cm, 75 cm. Điều nào sau đây mô tả **không** đúng trạng thái dao động của các điểm.

A. M_2 và M_3 dao động cùng pha.

B. M_4 không dao động.

C. M_3 và M_1 dao động cùng pha.

D. M_1 và M_2 dao động ngược pha.

Câu 55: 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 56: (CD 2007): Trên một sợi dây có chiều dài l , hai đầu cố định, 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. $\frac{v}{l}$

B. $\frac{v}{2l}$

C. $\frac{2v}{l}$

D. $\frac{v}{4l}$

Câu 57: (CD-2009) Trên một sợi dây đàn hồi dài 1,2 m, hai đầu cố định, đang có sóng dừng. Biết sóng truyền trên dây có tần số 100 Hz và tốc độ 80 m/s. Số bụng sóng trên dây là

A. 3.

B. 5.

C. 4.

D. 2.

Câu 58: (CD 2012): Trên một sợi dây có sóng dừng với bước sóng là λ . Khoảng cách giữa hai nút sóng liền kề là

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

B. 2λ

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

D. λ

Câu 59: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Gọi C là điểm

trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng $4,5\lambda$. Biết khoảng cách hai nguồn A và B là 12λ . Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Điểm C dao động cùng pha với các nguồn.
- B. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\pi/2$.
- C. Điểm C dao động ngược pha với các nguồn.
- D. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\pi/4$.

Câu 60: Trên một dây có sóng dừng mà các tần số trên dây theo quy luật: $f_1:f_2:f_3:\dots:f_n = 1:2:3:\dots:n$. Số nút và số bụng trên dây là:

- A. Số nút bằng số bụng trừ 1.
- B. Số nút bằng số bụng cộng 1.
- C. Số nút bằng số bụng.
- D. Số nút bằng số bụng trừ 2.

Câu 61: Trong hiện tượng sóng dừng trên dây. Khoảng cách giữa hai nút hay hai bụng sóng liên tiếp bằng

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

Câu 62: Xét sóng dừng trên một sợi dây đàn hồi rất dài, 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. Khoảng cách A và B bằng bao nhiêu lần bước sóng

- A. năm phần tư.
- B. nửa bước sóng.
- C. một phần tư.
- D. ba phần tư.

3. Giao thoa

Câu 63: Chọn kết luận SAI về hiện tượng giao thoa sóng :

A. Hiện tượng giao thoa sóng là hiện tượng xảy ra do sự tổng hợp của hai hay nhiều sóng kết hợp trong không gian, trong đó có những chỗ nhất định mà biên độ sóng được tăng cường hoặc bị giảm bớt.

B. Hai sóng kết hợp thì tại mỗi điểm mà hai sóng gặp nhau thì độ lệch pha giữa hai dao động của chúng phải là một đại lượng không đổi theo thời gian.

C. Trong hiện tượng giao thoa sóng, độ lệch pha của hai sóng thành phần tại điểm hai sóng gặp nhau sẽ quyết định độ lớn của biên độ dao động tổng hợp tại điểm đó.

D. Sóng kết hợp chỉ có thể được tạo ra từ hai nguồn kết hợp.

Câu 64: Chọn phương án SAI.

- A. Nơi nào có sóng thì nơi ấy có hiện tượng giao thoa
- B. Nơi nào có hiện tượng giao thoa thì nơi ấy có sóng
- C. Hai sóng cùng loại gặp nhau có thể không gây ra hiện tượng giao thoa
- D. Hai sóng kết hợp gặp nhau sẽ gây ra hiện tượng giao thoa

Câu 65: (ĐH 2007): Để khảo sát giao thoa sóng cơ, người ta bố trí trên mặt nước nằm ngang hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 . Hai nguồn này dao động điều hòa theo phương thẳng đứng, cùng pha. Xem biên độ sóng không thay đổi trong quá trình truyền sóng. Các điểm thuộc mặt nước và nằm trên đường trung trực của đoạn S_1S_2 sẽ

- A. dao động với biên độ bằng nửa biên độ cực đại.
- B. dao động với biên độ cực tiểu.
- C. dao động với biên độ cực đại.
- D. không dao động.

Câu 66: Đối với trường hợp hai nguồn kết hợp bất kì (không cùng pha), trong miền giao thoa của hai sóng, những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì

- A. hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số nguyên lần bước sóng.
- B. hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số bán nguyên lần bước sóng.
- C. độ lệch pha của hai sóng kết hợp tại điểm đó bằng một số nguyên lần 2π .
- D. độ lệch pha của hai sóng kết hợp tại điểm đó bằng một số bán nguyên lần 2π .

Câu 67: Để hai sóng phát ra từ hai nguồn kết hợp dao động ngược pha, khi gặp nhau tại một điểm trong một môi trường có tác dụng tăng cường nhau thì hiệu số đường đi của chúng phải bằng

- A. một số nguyên lần bước sóng.
- B. một số lẻ lần nửa bước sóng.
- C. một số nguyên lần nửa bước sóng.
- D. một số lẻ lần bước sóng.

Câu 68: (ĐH 2010): Điều kiện để hai sóng cơ khi gặp nhau, giao thoa được với nhau là hai sóng phải xuất phát từ hai nguồn dao động

- A. cùng biên độ và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.
- B. cùng tần số, cùng phương.
- C. có cùng pha ban đầu và cùng biên độ.
- D. cùng tần số, cùng phương và có hiệu số pha không đổi theo thời gian.

Câu 69: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M đứng yên, có hiệu đường đi đến hai nguồn là $n\lambda$ (n là số nguyên). Độ lệch pha của hai nguồn bằng một

- A. số nguyên lần 2π .
- B. số nguyên lần π .
- C. số lẻ lần $\pi/2$.
- D. số lẻ lần π .

Câu 70: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp trên mặt nước người ta thấy điểm M đứng yên, có hiệu đường đi đến hai nguồn là $(n + 0,5)\lambda$ (n là số nguyên). Độ lệch pha của hai nguồn bằng một

- A. số nguyên lần 2π .
- B. số nguyên lần π .
- C. số lẻ lần $\pi/2$.
- D. số lẻ lần π .

Câu 71: Câu 71: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực đại thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A. 1/24 bước sóng và M nằm về phía S_1 . B. 1/12 bước sóng và M nằm về phía S_2 .
C. 1/24 bước sóng và M nằm về phía S_2 . D. 1/12 bước sóng và M nằm về phía S_1 .

Câu 72: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos \left(\omega t - \frac{\pi}{4} \right)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A. 3/16 bước sóng và M nằm về phía S_1 . B. 3/16 bước sóng và M nằm về phía S_2 .
C. 3/8 bước sóng và M nằm về phía S_2 . D. 3/8 bước sóng và M nằm về phía S_1 .

Câu 73: Giao thoa giữa hai nguồn kết hợp S_1 và S_2 trên mặt nước có phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos \omega t$ và $u_2 = a_2 \cos \left(\omega t + \frac{\pi}{6} \right)$. Trên đường nối hai nguồn, trong số những điểm có biên độ dao động cực tiểu thì điểm M gần đường trung trực nhất cách đường trung trực một khoảng bằng

- A. 5/12 bước sóng và M nằm về phía S_1 . B. 5/12 bước sóng và M nằm về phía S_2 .
C. 5/24 bước sóng và M nằm về phía S_2 . D. 5/6 bước sóng và M nằm về phía S_1 .

Câu 74: Hiện tượng giao thoa sóng xảy ra khi có

- A. hai sóng chuyển động ngược chiều giao nhau.
B. hai dao động cùng chiều, cùng pha gặp nhau
C. hai sóng xuất phát từ hai nguồn dao động cùng pha, cùng biên độ giao nhau.
D. hai sóng xuất phát từ hai tâm dao động cùng tần số, cùng pha và cùng phương giao nhau.

Câu 75: Hai sóng kết hợp là

- A. hai sóng chuyển động cùng chiều với cùng tốc độ.
B. hai sóng luôn đi kèm với nhau.
C. hai sóng có cùng tần số, cùng phương và có độ lệch pha không đổi theo thời gian.
D. hai sóng cùng bước sóng và có độ lệch pha biến thiên tuần hoàn.

Câu 76: 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?

- A. Tăng lên 2 lần. B. Không thay đổi. C. Tăng lên 4 lần. D. Giảm đi 2 lần.

Câu 77: 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 (SGK VL 12):

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

Câu 78: 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 (SGK VL 12):

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

Câu 79: Khi xảy ra hiện tượng giao thoa sóng nước với hai nguồn kết hợp ngược pha S_1 và S_2 , những điểm nằm trên đường trung trực sẽ

- A. dao động với biên độ bé nhất. B. đứng yên, không dao động.
C. dao động với biên độ lớn nhất. D. dao động với biên độ có giá trị trung bình.

Câu 80: Những điểm hiệu đường đi đến hai nguồn kết hợp cùng pha, cùng phương, cùng biên độ bằng một số bán nguyên lần bước sóng thì:

- A. Dao động với biên độ bằng biên độ các nguồn kết hợp.
B. Dao động với biên độ cực đại.
C. Dao động với biên độ bằng 1/2 biên độ các nguồn kết hợp.
D. Đứng yên.

Câu 81: (CD 2009): 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 82: Tại hai điểm A và B trên mặt chất lỏng có hai nguồn phát sóng dao động với các phương trình lần lượt là $u_1 = a_1 \cos\left(\omega t + \frac{\pi}{2}\right)$ và $u_2 = a_2 \cos(\omega t + \pi)$. Bước sóng tạo ra là 4 cm. Một điểm M trên mặt chất lỏng cách các nguồn lần lượt là d_1 và d_2 . Xác định điều kiện để M nằm trên cực tiểu? (với m là số nguyên)

- A. $d_1 - d_2 = 4m + 2$ cm. B. $d_1 - d_2 = 4m + 1$ cm.

C. $d_1 - d_2 = 2m + 1 \text{ cm}$.

D. $d_1 - d_2 = 2m - 1 \text{ cm}$.

Câu 83: Tại hai điểm A và B trên mặt nước có hai nguồn sóng kết hợp cùng pha cùng biên độ, bước sóng λ . Coi biên độ không đổi khi truyền đi. Biết khoảng cách $AB = 5\lambda$. Trên khoảng AB có bao nhiêu điểm dao động với biên độ cực đại và trong số đó có bao nhiêu điểm dao động cùng pha với các nguồn?

A. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại trong đó có 5 điểm dao động cùng pha với các nguồn.

B. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại trong đó có 4 điểm dao động cùng pha với các nguồn.

C. Có 9 điểm dao động với biên độ cực đại và cả 9 điểm đó đều dao động cùng pha với các nguồn.

D. Có 11 điểm dao động với biên độ cực đại và cả 11 điểm đó đều dao động cùng pha với các nguồn.

Câu 84: 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, d_2, d_1 là khoảng cách từ M đến hai nguồn sóng (với k là số nguyên và là bước sóng λ). Biên độ dao động tại M đạt cực đại khi

A. $\Delta\varphi = 0,5(2k+1)\pi$ B. $\Delta\varphi = 2k\pi$ C. $d_2 - d_1 = k\lambda$ D. $\Delta\varphi = (2k+1)\pi$

Câu 85: Trong sự giao thoa của sóng trên mặt nước của hai nguồn kết hợp, ngược pha, phát ra các sóng có bước sóng λ , những điểm dao động với biên độ cực đại có hiệu khoảng cách từ đó đến các nguồn (với $k = 0, \pm 1, \pm 2, \pm 3, \dots$) có giá trị là

A. $d_2 - d_1 = k\lambda$ B. $d_2 - d_1 = k \frac{\lambda}{2}$ C. $d_2 - d_1 = \left(k + \frac{1}{2}\right)\lambda$ D. $d_2 - d_1 = 2k\lambda$

Câu 86: Trong miền giao thoa của hai sóng kết hợp của hai nguồn kết hợp cùng pha cùng biên độ, có hai điểm M và N tương ứng nằm trên đường dao động cực đại và cực tiểu. Nếu giảm biên độ của một nguồn kết hợp còn một nửa thì biên độ dao động tại M

A. tăng lên và biên độ tại N giảm. B. và N đều tăng lên.

C. giảm xuống và biên độ tại N tăng lên. D. và N đều giảm xuống.

Câu 87: Trong miền giao thoa của hai sóng (của hai nguồn kết hợp cùng pha) thì những điểm có biên độ dao động cực:

A. đại thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số chẵn lần bước sóng.

B. tiểu thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số lẻ lần bước sóng.

C. đại thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số chẵn lần nửa bước sóng.

D. tiểu thì hiệu đường đi từ hai nguồn đến điểm đó bằng một số nguyên lần nửa bước sóng.

Câu 88: Trên mặt nước hai nguồn sóng A, B đều có phương trình $u = 5 \cos \omega t$ (cm).

Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi và bước sóng là 2 cm. Điểm M trên mặt nước nằm trong vùng giao thoa cách A và B lần lượt là $AM = 3,75$ cm; $BM = 3,25$ cm. Chọn câu đúng.

- A. Có những thời điểm mà M và B cùng qua vị trí cân bằng của chúng.
- B. Điểm M dao động cùng pha với các nguồn.
- C. Khi tốc độ dao động của M cực tiểu thì tốc độ dao động của A cực đại.
- D. Điểm M dao động ngược pha với các nguồn.

Câu 89: Trên mặt nước có hai nguồn sóng giống nhau A và B, đang dao động vuông góc với mặt nước tạo ra sóng có bước sóng λ . Coi biên độ sóng không đổi khi truyền đi. Gọi C là điểm trên mặt nước, cách đều hai nguồn và cách trung điểm O của AB một khoảng $4,5\lambda$. Biết khoảng cách hai nguồn A và B là 12λ . Nhận xét nào sau đây đúng?

- A. Điểm C dao động cùng pha với các nguồn.
- B. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\lambda/2$.
- C. Điểm C dao động ngược pha với các nguồn.
- D. Điểm C dao động lệch pha với các nguồn là $\lambda/4$.

Câu 90: Xét trên mặt nước có hai nguồn kết hợp A và B. Xét 2 mệnh đề sau:

(I) Đường trung trực của AB là một cực đại khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp cùng pha.

(II) Đường trung trực của AB là một cực tiểu khi và chỉ khi hai nguồn kết hợp ngược pha.

Lựa chọn phương án đúng.

- A. cả (I) và (II) đúng
- B. (I) đúng; (II) sai
- C. (I) sai; (II) đúng
- D. cả (I) và (II) sai

4. Sóng âm

Câu 91: Âm do một chiếc đàn bầu phát ra

- A. nghe càng trầm khi biên độ âm càng nhỏ và tần số âm càng lớn.
- B. nghe càng cao khi mức cường độ âm càng lớn.
- C. có độ cao phụ thuộc vào hình dạng và kích thước hộp cộng hưởng.
- D. có âm sắc phụ thuộc vào dạng đồ thị dao động của âm.

Câu 92: Âm thanh do người hay một nhạc cụ phát ra có đồ thị được biểu diễn theo thời gian có dạng

- A. đường cong bất kì.
- B. đường hình sin.
- C. đường đồ thị hàm cos.
- D. biến thiên tuần hoàn.

Câu 93: Âm của một cái đàn ghi ta và của một cái kèn phát ra mà tai người phân biệt được khác nhau thì KHÔNG thể có cùng

- A. cường độ âm. B. mức cường độ âm. C. tần số âm. D. đồ thị dao động âm.

Câu 94: Các đặc tính nào sau đây **không phải** là của sóng âm?

A. Tốc độ truyền sóng âm trong chất rắn lớn hơn trong chất lỏng và trong chất lỏng lớn hơn trong chất khí.

B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào tính đàn hồi, mật độ và nhiệt độ của môi trường truyền sóng.

C. Sóng âm là những sóng cơ học dọc lan truyền trong môi trường vật chất với tốc độ hữu hạn.

D. Trong cùng một môi trường, sóng âm có biên độ lớn hơn thì truyền đi với tốc độ lớn hơn.

Câu 95: Cảm giác về âm phụ thuộc những yếu tố nào sau đây?

A. Nguồn âm và môi trường truyền âm.

B. Nguồn âm và tai người nghe.

C. Môi trường truyền âm và tai người nghe.

D. Tai người nghe và thần kinh thính giác.

Câu 96: Chọn phương án **sai**. Xét sóng âm và sóng ánh sáng truyền từ không khí vào nước.

A. Bước sóng của sóng âm giảm còn bước sóng của ánh sáng tăng.

B. Tần số và chu kỳ của sóng âm và ánh sáng đều không thay đổi.

C. Năng lượng của cả sóng âm và ánh sáng đều bị giảm.

D. Sóng âm và ánh sáng đều bị phản xạ tại mặt ngăn cách giữa không khí và nước.

Câu 97: Chọn câu SAI.

A. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào nhiệt độ.

B. Sóng âm và sóng cơ có cùng bản chất vật lý.

C. Sóng âm chỉ truyền được trong môi trường khí và lỏng.

D. Sóng âm có tần số nhỏ hơn 16Hz là hạ âm.

Câu 98: Chọn câu SAI.

A. Ngưỡng nghe của tai phụ thuộc vào tần số của âm

B. Tốc độ truyền sóng âm phụ thuộc vào nhiệt độ

C. Sóng âm và sóng cơ có cùng bản chất vật lý

D. Sóng âm truyền trên bề mặt vật rắn là sóng dọc

Câu 99: Chọn câu SAI trong các câu sau

A. Đối với tai con người, cường độ âm càng lớn thì âm càng to

B. Cảm giác nghe âm to hay nhỏ chỉ phụ thuộc vào cường độ âm

C. Cùng một cường độ âm tai con người nghe âm cao to hơn nghe âm trầm

D. Ngưỡng đau hầu như không phụ thuộc vào tần số của âm

Câu 100: Chọn phương án SAI.

A. Nguồn nhạc âm là nguồn phát ra âm có tính tuần hoàn gây cảm giác dễ chịu cho người nghe

B. Có hai loại nguồn nhạc âm chính có nguyên tắc phát âm khác nhau, một loại là các dây đàn, loại khác là các cột khí của sáo và kèn.

C. Mỗi loại đàn đều có một bầu đàn có hình dạng nhất định, đóng vai trò của hộp cộng hưởng.

D. Khi người ta thổi kèn thì cột không khí trong thân kèn chỉ dao động với một tần số âm cơ bản hình sin.

Câu 101: Độ cao của âm phụ thuộc vào yếu tố nào sau đây?

A. Độ đàn hồi của âm.

B. Biên độ dao động của nguồn âm

C. Tần số của nguồn âm.

D. Đồ thị dao động của nguồn âm.

Câu 102: Đối với âm cơ bản và họa âm bậc 2 do cùng một dây đàn phát ra thì

A. họa âm bậc 2 có cường độ lớn hơn cường độ âm cơ bản.

B. tần số họa âm bậc 2 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 gấp đôi tốc độ họa âm bậc 2.

Câu 103: (CD 2008): 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 104: Đại lượng nào sau đây có giá trị quá lớn sẽ ảnh hưởng đến sức khỏe và thần kinh của người?

A. tần số âm.

B. âm sắc của âm.

C. biên độ của âm.

D. mức cường độ âm.

Câu 105: 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 106: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do

A. có tần số khác nhau.

B. độ cao và độ to khác nhau.

C. số lượng các họa âm trong chúng khác nhau.

D. số lượng và cường độ các họa âm trong chúng khác nhau.

Câu 107: Hai âm có cùng độ cao, chúng có đặc điểm nào trong các đặc điểm sau:

- A. cùng biên độ.
- B. cùng bước sóng trong một môi trường.
- C. cùng tần số và bước sóng.
- D. cùng tần số.

Câu 108: Hai âm thanh có âm sắc khác nhau là do:

- A. khác nhau về tần số.
- B. khác nhau về tần số và biên độ các họa âm.
- C. khác nhau về đồ thị dao động âm.
- D. khác nhau về chu kỳ của sóng âm.

Câu 109: Hai nhạc cụ mà hộp cộng hưởng giống nhau cùng phát ra cùng một âm cơ bản, nhưng có các họa âm khác nhau thì âm tổng hợp sẽ có

- A. độ cao khác nhau
- B. dạng đồ thị dao động giống nhau
- C. âm sắc khác nhau
- D. độ to như nhau

Câu 110: Hộp cộng hưởng có tác dụng

- A. làm tăng tần số của âm.
- B. làm giảm bớt cường độ âm.
- C. làm tăng cường độ của âm.
- D. làm giảm độ cao của âm.

Câu 111: Khi âm thanh truyền từ không khí vào nước thì

- A. Bước sóng và tần số đều thay đổi.
- B. Bước sóng không đổi nhưng tần số thay đổi.
- C. Bước sóng và tần số không đổi.
- D. Bước sóng thay đổi nhưng tần số không đổi.

Câu 112: Khi cường độ âm tăng lên 10^n lần, thì mức cường độ âm sẽ:

- A. Tăng thêm $10n$ dB.
- B. Tăng lên $10n$ lần.
- C. Tăng thêm 10^n dB.
- D. Tăng lên n lần.

Câu 113: (CD 2007): Khi sóng âm truyền từ môi trường không khí vào môi trường nước thì

- A. chu kỳ của nó tăng.
- B. tần số của nó không thay đổi.
- C. bước sóng của nó giảm.
- D. bước sóng của nó không thay đổi.

Câu 114: Khi sóng âm đi từ môi trường không khí vào môi trường rắn

- A. biên độ sóng tăng lên.
- B. tần số sóng tăng lên.
- C. năng lượng sóng tăng lên.
- D. bước sóng tăng lên.

Câu 115: Khi sóng âm truyền từ không khí vào nước thì bước sóng

- A. tăng.
- B. giảm.
- C. không đổi.
- D. giảm sau đó tăng.

Câu 116: (CD 2010): 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 117: Kết luận nào **không** đúng với âm nghe được?

A. Âm nghe càng cao nếu chu kỳ âm càng nhỏ.

B. Âm nghe được là các sóng cơ có tần số từ 16 Hz đến 20000 Hz.

C. Âm sắc, độ to, độ cao, cường độ và mức cường độ âm là các đặc trưng sinh lý của âm.

D. Âm nghe được có cùng bản chất với siêu âm và hạ âm.

Câu 118: Lấp xi lanh đã được lồng pittong và âm thoa lên giá sao cho hai nhánh âm thoa nằm trong mặt phẳng chứa trục xilanh, vuông góc với trục xi lanh và một nhánh âm thoa nằm gần sát đầu hở của xilanh. Dùng búa caosu gõ nhẹ, đều đặn vào một nhánh của âm thoa, đồng thời dịch chuyển dần pittong ra xa đầu hở của xilanh. Lắng nghe âm phát ra và xác định được hai vị trí gần nhau nhất của pittong khi nghe thấy âm to nhất là cách nhau Δl . Bước sóng của sóng âm truyền trong không khí bằng

A. Δl

B. $2\Delta l$

C. $0,5\Delta l$

D. $0,25\Delta l$

Câu 119: Lượng năng lượng sóng âm truyền trong 1 đơn vị thời gian qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền là:

A. độ to của âm.

B. cường độ âm.

C. mức cường độ âm.

D. công suất âm.

Câu 120: (ĐH 2008): Một lá thép mỏng, một đầu cố định, đầu còn lại được kích thích để dao động với chu kỳ 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 121: Một người nghe thấy âm do một nhạc cụ phát ra có tần số f và tại vị trí người đó cường độ âm I . Nếu tần số và cường độ âm là $f' = 10f$ và $I' = 10I$ thì người ấy nghe thấy âm có

A. độ cao tăng 10 lần.

B. độ to tăng 10 lần.

C. độ to tăng thêm 10 (dB).

D. độ cao tăng lên.

Câu 122: (CĐ 2012): Một nguồn âm điểm truyền sóng âm đẳng hướng vào trong không khí với tốc độ truyền âm là v . Khoảng cách giữa 2 điểm gần nhau nhất trên cùng hướng truyền sóng âm dao động ngược pha nhau là Tần số của âm là

A. $\frac{v}{2d}$

B. $\frac{2v}{d}$

C. $\frac{v}{4d}$

D. $\frac{v}{d}$

Câu 123: Phát biểu nào sau đây là đúng?

- A. Âm có cường độ lớn thì tai có cảm giác âm đó luôn “to”.
- B. Âm có tần số lớn thì tai có cảm giác âm đó luôn “to”.
- C. Âm “to” hay “nhỏ” phụ thuộc vào mức cường độ âm và tần số âm .
- D. Âm có cường độ nhỏ thì tai có cảm giác âm đó luôn “bé”.

Câu 124: Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Âm nghe được có tần số nằm trong khoảng từ 16Hz đến 20000Hz.
- B. Về bản chất vật lí thì sóng âm, sóng siêu âm và sóng hạ âm không có gì khác nhau, chúng đều là sóng cơ.
- C. Sóng siêu âm là sóng âm duy nhất mà tai người không nghe được.
- D. Sóng âm là sóng dọc truyền trong các môi trường vật chất như rắn, lỏng hoặc khí.

Câu 125: Phát biểu nào sau đây **không** đúng ?

- A. Về bản chất vật lý thì sóng âm, sóng siêu âm, sóng hạ âm đều là sóng cơ.
- B. Sóng siêu âm là sóng âm mà tai người không nghe thấy được.
- C. Dao động âm có tần số trong miền từ 16 Hz đến 20 kHz.
- D. Sóng âm là sóng dọc.

Câu 126: Sóng âm dừng trong một cột khí AB, đầu A để hở, đầu B bịt kín (B luôn là một nút sóng) có bước sóng λ . Biết rằng nếu đặt tai tại A thì âm nghe được là to nhất. Tính số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

- A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$.
- B. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- C. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 127: Sóng âm dừng trong một cột khí AB, đầu A để hở, đầu B bịt kín (B luôn là một nút sóng) có bước sóng λ . Nếu đặt tai tại A thì âm không nghe được. Xác định số nút và số bụng trên đoạn AB (kể cả A và B).

- A. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 0,5$.
- B. số nút + 1 = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- C. số nút = số bụng + 1 = $2.(AB/\lambda) + 1$.
- D. số nút = số bụng = $2.(AB/\lambda) + 1$.

Câu 128: Sóng siêu âm không sử dụng được vào các việc nào sau đây?

- A. Dùng để soi các bộ phận cơ thể.
- B. Dùng để nội soi dạ dày.
- C. Phát hiện khuyết tật trong khối kim loại.
- D. Thăm dò: đàn cá, đáy biển.

Câu 129: 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 130: 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 131: Tốc độ truyền âm trong một môi trường sẽ:

- A. có giá trị như nhau với mọi môi trường.
- B. tăng khi độ đàn hồi của môi trường càng lớn.
- C. giảm khi khối lượng riêng của môi trường tăng.
- D. có giá trị cực đại khi truyền trong chân không.

SÓNG ĐIỆN TỬ

1. Dao động điện từ

Câu 132: Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là

- A. $W = \frac{Q_0 U_0}{2}$ B. $W = \frac{Q_0^2}{2}$ C. $W = \frac{I_0^2}{2C}$ D. $W = \frac{I_0^2}{L}$

Câu 133: Cho hai mạch dao động lí tưởng LC có cùng tần số dao động riêng f_0 . Nếu mắc hai mạch này nối tiếp với nhau thì mạch mới có tần số dao động riêng là f . So sánh f và f_0 .

- A. $f = \frac{f_0}{2}$ B. $f < f_0$ C. $f = f_0$ D. $f > f_0$

Câu 134: Chọn phát biểu đúng về điện trường trong khung dao động.

- A. Điện trường biến thiên trong tụ điện sinh ra một từ trường đều, giống như từ trường nam châm hình chữ U.
- B. Trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện có một từ trường do điện trường biến thiên trong tụ sinh ra.
- C. Trong lòng cuộn cảm chỉ có từ trường, không có điện trường.
- D. Trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện không có dòng điện do các điện tích chuyển động gây nên, do đó không có từ trường.

Câu 135: Chọn phương án **đúng** khi nói về điện từ trường.

- A. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong có điểm đầu và điểm cuối.
- B. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong hở.
- C. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong không có điểm đầu và điểm cuối.
- D. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong kín.

Câu 136: Chọn câu SAI.

- A. Điện trường gắn liền với điện tích.
- B. Từ trường gắn liền với dòng điện.
- C. Điện từ trường gắn liền với điện tích và dòng điện.
- D. Điện từ trường chỉ xuất hiện ở chỗ có điện trường hoặc từ trường biến thiên.

Câu 137: Chọn phát biểu **sai** khi nói về dao động riêng không tắt dần trong mạch dao động.

- A. Năng lượng của mạch dao động riêng gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.
- B. Năng lượng của mạch dao động riêng tại mỗi thời điểm đều tính bằng năng lượng điện trường cực đại hoặc năng lượng từ trường cuộn cảm.
- C. Tại mọi thời điểm, năng lượng của mạch dao động riêng đều bằng nhau.
- D. Trong quá trình dao động riêng, năng lượng điện trường giảm bao nhiêu lần thì năng lượng từ trường tăng đúng bấy nhiêu lần.

Câu 138: Chọn câu **sai**.

- A. Từ trường biến thiên theo thời gian sẽ làm phát sinh xung quanh nó một điện trường xoáy ngay cả khi tại đó không có dây dẫn kín.
- B. Điện trường xoáy xuất hiện giữa hai bản tụ điện khi tại đó có từ trường biến thiên. Điện trường xoáy giữa hai bản tụ điện này có các đường sức song song cách đều và không khép kín.
- C. Khi điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hoà theo tần số f thì giữa hai bản tụ xuất hiện một từ trường xoáy với các đường cảm ứng từ khép kín hình tròn có chiều biến thiên theo tần số f .
- D. Điện trường xoáy có các đường sức từ khép kín bao quanh các đường cảm ứng của từ trường biến thiên.

Câu 139: Chọn phát biểu **sai** khi nói về điện từ trường.

- A. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- B. Từ trường trong nam châm vĩnh cửu là một trường hợp ngoại lệ ta chỉ quan sát thấy từ trường.
- C. Không thể có điện trường và từ trường tồn tại độc lập.
- D. Điện trường biến thiên ra từ trường xoáy và ngược lại từ trường biến thiên sinh ra điện trường xoáy.

Câu 140: Chọn phát biểu **sai**?

- A. Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ tập trung ở cuộn cảm.
- B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn với cùng tần số.

C. Trong mạch dao động luôn luôn có sự chuyển hóa qua lại giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.

D. Dao động điện từ của mạch dao động là một dao động cưỡng bức dưới tác dụng của nguồn điện.

Câu 141: Chọn phương án SAI khi nói về điện từ trường

A. Tương tác điện từ lan truyền trong không gian với một tốc độ hữu hạn

B. Điện trường và từ trường có thể chuyển hoá lẫn nhau

C. Điện từ trường là một dạng của vật chất, tồn tại khách quan.

D. Điện trường tĩnh và từ trường tĩnh không phải là những trường hợp riêng của trường điện từ.

Câu 142: Chọn phương án SAI khi nói về điện trường biến thiên và từ trường biến thiên

A. Mọi từ trường biến thiên theo thời gian đều làm xuất hiện một điện trường xoáy hoặc điện trường thế.

B. Điện trường xoáy có các đường sức bao quanh các đường cảm ứng từ.

C. Mọi điện trường biến thiên theo thời gian đều làm xuất hiện một từ trường biến thiên.

D. Các đường sức của từ trường này bao quanh các đường sức của điện trường.

Câu 143: Dao động điện từ trong mạch dao động LC là quá trình

A. biến đổi không tuần hoàn của điện tích trên tụ điện.

B. biến đổi theo hàm mũ của cường độ dòng điện.

C. chuyển hoá tuần hoàn giữa năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

D. bảo toàn hiệu điện thế giữa hai cực tụ điện.

Câu 144: Dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng khi cho tụ điện tích điện rồi cho nó phóng điện là dao động điện từ

A. cưỡng bức.

B. tắt dần.

C. duy trì.

D. tự do.

Câu 145: Dòng điện trong mạch dao động

A. gồm cả dòng điện dẫn và dòng điện dịch. B. là dòng điện dẫn.

C. là dòng electron tự do.

D. là dòng điện dịch.

Câu 146: Dòng điện trong mạch dao động LC lí tưởng là dòng điện kín trong đó phần dòng điện chạy qua tụ điện ứng với

A. dòng chuyển dời có hướng của các electron.

B. dòng chuyển dời có hướng của các ion dương.

C. dòng chuyển dời có hướng của các ion âm.

D. sự biến thiên của điện trường trong tụ điện theo thời gian.

Câu 147: Điện từ trường xuất hiện trong vùng không gian nào dưới đây?

- A. Xung quanh một quả cầu tích điện.
- B. Xung quanh một hệ hai quả cầu tích điện trái dấu.
- C. Xung quanh một ống dây điện.
- D. Xung quanh một tia lửa điện.

Câu 148: Điện trường xoáy **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Có các đường sức là các đường cong khép kín.
- B. Sinh công không phụ thuộc đường đi mà chỉ phụ thuộc điểm đầu điểm cuối.
- C. Phải tồn tại đồng thời với một từ trường biến thiên.
- D. Xuất hiện khi có một điện tích dao động điều hòa.

Câu 149: Điện từ trường xuất hiện tại chỗ xảy ra tia chớp vào lúc nào?

- A. Vào đúng lúc ta nhìn thấy tia chớp.
- B. Trước lúc ta nhìn thấy tia chớp một khoảng thời gian rất ngắn.
- C. Sau lúc ta nhìn thấy tia chớp một khoảng thời gian rất ngắn.
- D. Điện từ trường không xuất hiện tại chỗ có tia chớp.

Câu 150: Điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC biến thiên theo phương trình $q = Q_0 \cos(2\pi t / T + \pi)$. Tại thời điểm $t = T/4$ thì

- A. năng lượng điện trường cực đại.
- B. dòng điện qua cuộn dây bằng 0.
- C. hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng 0.
- D. tụ tích điện cực đại.

Câu 151: Điều nào sau đây là **đúng** khi nói về mối liên hệ giữa điện trường và từ trường?

- A. Từ trường biến thiên luôn làm xuất hiện điện trường biến thiên.
- B. Độ biến thiên của từ trường theo không gian lớn thì điện trường sinh có tần số càng lớn.
- C. Điện trường biến thiên đều thì từ trường cũng biến thiên đều.
- D. Điện trường biến thiên đều thì sinh ra từ trường không đổi.

Câu 152: Điều nào sau đây là **SAI** khi nói về mối liên hệ giữa điện trường và từ trường ?

- A. Khi từ trường biến thiên làm xuất hiện điện trường biến thiên
- B. Điện trường biến thiên làm xuất hiện từ trường biến thiên
- C. Từ trường biến thiên càng nhanh làm điện trường sinh ra có tần số càng lớn
- D. Điện trường của điện tích đứng yên có đường sức là đường cong kín.

Câu 153: Đưa lõi sắt non vào trong lòng ống dây của một mạch dao động điện từ LC thì sẽ làm

- A. Tăng tần số dao động riêng f của mạch.
- B. Giảm tần số dao động riêng f của mạch.
- C. Giảm chu kỳ dao động riêng của mạch.
- D. Giảm độ tự cảm của cuộn dây.

Câu 154: Hiện tượng nào dưới đây giúp ta khẳng định kết luận “Xung quanh một điện trường biến thiên xuất hiện một từ trường”? Đó là sự xuất hiện

- A. từ trường của dòng điện thẳng.
- B. từ trường của dòng điện tròn.
- C. từ trường của dòng điện dẫn.
- D. từ trường của dòng điện dịch.

Câu 155: Khi cho một dòng điện xoay chiều chạy qua một dây dẫn thẳng, xung quanh dây dẫn sẽ

- A. có điện trường.
- B. có từ trường.
- C. có điện từ trường.
- D. không tồn tại trường vật chất nào.

Câu 156: Khi một mạch dao động lí tưởng LC đang hoạt động thì

- A. ở thời điểm năng lượng điện trường trong tụ cực đại, năng lượng từ trường trong cuộn cảm bằng không.
- B. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với diện tích của tụ điện.
- C. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.
- D. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.

Câu 157: Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì sinh ra

- A. điện trường xoáy.
- B. từ trường xoáy.
- C. Một dòng điện.
- D. một từ trường thế.

Câu 158: Khi nam châm rơi qua một vòng dây dẫn kín A thì trong đó sẽ xuất hiện một dòng điện. Đặt trên vòng dây A một vòng dây kín B cùng hình dạng và kích thước nhưng làm bằng chất liệu khác thì trong vòng B không có dòng điện. Nếu đổi vị trí hai vòng dây cho nhau rồi cho nam châm rơi qua hai vòng dây thì

- A. không có dòng điện trong cả hai.
- B. không có dòng điện trong A, nhưng có dòng trong B.
- C. có dòng điện trong cả hai dây.
- D. không có dòng điện trong B, nhưng có dòng trong A.

Câu 159: (CĐ-2011): Khi nói về điện từ trường, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Nếu tại một nơi có từ trường biến thiên theo thời gian thì tại đó xuất hiện điện trường xoáy.
- B. Trong quá trình lan truyền điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ tại một điểm luôn vuông góc với nhau.
- C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- D. Điện từ trường không lan truyền được trong điện môi.

Câu 160: (ĐH 2009): Khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng, phát biểu nào sau đây **sai**?

A. Cường độ dòng điện qua cuộn cảm và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo thời gian với cùng tần số.

B. Năng lượng điện từ của mạch gồm năng lượng từ trường và năng lượng điện trường.

C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên điều hòa theo thời gian lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

Câu 161: Khi một điện trường biến thiên theo thời gian thì sinh ra

A. Một điện trường.

B. Một từ trường xoáy.

C. Một dòng điện.

D. Một từ trường thế.

Câu 162: Khi phân tích thí nghiệm về hiện tượng cảm ứng điện từ, ta phát hiện ra

A. điện trường.

B. từ trường.

C. điện từ trường.

D. điện trường xoáy.

Câu 163: (CD 2009): Mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung C, cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Biết hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là U_0 . Năng lượng điện từ của mạch bằng

A. $\frac{1}{2}LC^2$

B. $\frac{U_0^2}{2}\sqrt{LC}$

C. $\frac{1}{2}CU_0^2$

D. $\frac{1}{2}CL^2$

Câu 164: Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích của một bản tụ điện

A. biến thiên theo hàm bậc nhất của thời gian.

B. biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.

C. biến thiên điều hòa theo thời gian.

D. không thay đổi theo thời gian.

Câu 165: Mạch dao động LC₁, dao động với tần số f₁. Với mạch dao động LC₂ thì tần số là f₂. Nếu tụ C₁ mắc song song với tụ C₂ rồi mắc với cuộn cảm L thì tần số của mạch dao động được tính theo biểu thức nào?

A. $f = f_1 + f_2$

B. $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$

C. $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

D. $f^2 = f_1^2 + f_2^2$

Câu 166: Mạch dao động L₁C, dao động với tần số f₁. Với mạch dao động L₂C thì tần số là f₂. Khi mạch dao động gồm bộ cuộn cảm (L₁ nối tiếp L₂) mắc với tụ điện C thì tần số dao động được tính theo biểu thức nào?

A. $f = f_1 + f_2$

B. $\frac{1}{f_2} = \frac{1}{f_1^2} + \frac{1}{f_2^2}$

C. $\frac{1}{f} = \frac{1}{f_1} + \frac{1}{f_2}$

D. $f^2 = f_1^2 + f_2^2$

Câu 167: Mạch dao động LC đang dao động tự do với chu kỳ là T. Thời gian ngắn nhất kể từ lúc năng lượng từ trường bằng ba lần năng lượng điện trường đến lúc năng lượng từ trường bằng năng lượng điện trường là

- A. $\frac{T}{6}$ B. $\frac{T}{12}$ C. $\frac{T}{16}$ D. $\frac{T}{24}$

Câu 168: Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tự cảm L. Mạch đang dao động với tần số góc ω và điện tích cực đại trên tụ là Q_0 . Chọn phương án đúng.

- A. Năng lượng điện trường của tụ điện tại mỗi thời điểm t được tính bởi: $W_C = \frac{0,5(Q_0 \sin \omega t)^2}{C}$
- B. Năng lượng từ trường của cuộn cảm tại mỗi thời điểm t được tính bởi: $W_L = L(\omega Q_0 \cos \omega t)^2$
- C. Tại mọi thời điểm tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường trong mạch dao động là không đổi. Năng lượng của mạch dao động được bảo toàn và có độ lớn: $W = W_L + W_C = \frac{Q_0^2}{(LC)}$

D. Khi cuộn cảm có điện trở đáng kể thì một phần năng lượng ban đầu bị chuyển hoá thành nhiệt năng nên dao động tắt dần, có biên độ giảm dần theo thời gian.

Câu 169: Mạch dao động điện từ tự do LC. Một nước năng lượng điện trường cực đại trong tụ chuyển thành năng lượng từ trong cuộn cảm mất thời gian t_0 . Chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

- A. $2t_0$. B. $4t_0$. C. $8t_0$. D. $0,5t_0$.

Câu 170: (CB 2012): Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức đúng là

- A. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{2L}}$ B. $I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{2C}{L}}$

Câu 171: Một nam châm vĩnh cửu đặt trên bàn. Một người quan sát chuyển động so với nam châm nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường. B. chỉ từ trường.
C. vừa điện trường vừa từ trường. D. một dòng điện.

Câu 172: Một điện tích dương đặt trên bàn. Một người quan sát đứng yên so với điện tích nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường. B. chỉ từ trường.
C. vừa điện trường vừa từ trường. D. một dòng điện.

Câu 173: Một nam châm vĩnh cửu đặt trên bàn. Một người quan sát đứng yên so với nam châm nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường.
- B. chỉ từ trường.
- C. vừa điện trường vừa từ trường.
- D. một dòng điện.

Câu 174: Một dòng điện không đổi chạy trong một dây kim loại thẳng. Xung quanh dây dẫn

- A. có điện trường.
- B. có từ trường.
- C. có điện từ trường.
- D. không có trường nào cả.

Câu 175: Một điện tích dương đặt trên bàn. Một người quan sát chuyển động so với điện tích nếu dùng các thí nghiệm thích hợp thì sẽ quan sát thấy:

- A. chỉ điện trường.
- B. chỉ từ trường.
- C. vừa điện trường vừa từ trường.
- D. một dòng điện.

Câu 176: Mối liên hệ giữa năng lượng điện trường $W_{đt}$ và năng lượng từ trường W_{tt} trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T và năng lượng điện từ W là

- A. $W_{đt}, W_{tt}$ biến thiên theo thời gian với cùng chu kì T .
- B. $W_{đt}, W_{tt}$ biến thiên theo thời gian với cùng chu kì $2T$.
- C. $W_{đt}, W_{tt}$ biến thiên theo thời gian với cùng chu kì $T/2$.
- D. $W_{đt}, W_{tt}$ biến thiên theo thời gian với cùng chu kì T .

Câu 177: Một mạch dao động LC lí tưởng, khi cường độ dòng trong mạch bằng không thì điện áp trên tụ điện có độ lớn bằng U_0 . Khi cường độ dòng trong mạch đạt giá trị cực đại, người ta ghép nhanh song song với tụ điện một tụ điện có cùng điện dung. Điện áp cực đại giữa hai đầu cuộn cảm thuần là

- A. $2U_0$
- B. $U_0\sqrt{2}$
- C. $\frac{U_0}{\sqrt{2}}$
- D. U_0

Câu 178: Một mạch dao động LC đang bức xạ được sóng trung. Để mạch đó bức xạ được sóng ngắn thì phải

- A. mắc nối tiếp thêm vào mạch một cuộn dây thuần cảm thích hợp.
- B. mắc nối tiếp thêm vào mạch một điện trở thuần thích hợp.
- C. mắc nối tiếp thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.
- D. mắc song song thêm vào mạch một tụ điện có điện dung thích hợp.

Câu 179: (CĐ 2007): Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, gồm một cuộn dây có hệ số tự cảm L và một tụ điện có điện dung C . Trong mạch có dao động điện từ riêng

(tự do) với giá trị cực đại của hiệu điện thế ở hai bản tụ điện bằng U_{\max} . Giá trị cực đại I_{\max} của cường độ dòng điện trong mạch được tính bằng biểu thức

A. $I_{\max} = U_{\max} \sqrt{\frac{C}{L}}$ B. $I_{\max} = U_{\max} \sqrt{LC}$ C. $I_{\max} = \sqrt{\frac{U_{\max}}{\sqrt{LC}}}$ D. $I_{\max} = U_{\max} \sqrt{\frac{L}{C}}$

Câu 180: (ĐH 2009): Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi được từ C_1 đến C_2 . Mạch dao động này có chu kì dao động riêng thay đổi được

A. từ $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$ B. từ $2\pi\sqrt{LC_1}$ đến $2\pi\sqrt{LC_2}$
C. từ $2\sqrt{LC_1}$ đến $2\sqrt{LC_2}$ D. từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$.

Câu 181: (ĐH – CĐ 2010): Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang có dao động điện từ tự do. Ở thời điểm $t = 0$, hiệu điện thế giữa hai bản tụ có giá trị cực đại là U_0 . Phát biểu nào sau đây là sai?

A. Năng lượng từ trường cực đại trong cuộn cảm là $\frac{CU_0^2}{2}$
B. Cường độ dòng điện trong mạch có giá trị cực đại là $U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$
C. Điện áp giữa hai bản tụ bằng 0 lần thứ nhất ở thời điểm $t = \frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$
D. Năng lượng từ trường của mạch ở thời điểm $t = \frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$ là $\frac{CU_0^2}{4}$.

Câu 182: Một mạch dao động gồm cuộn dây có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C , thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên mỗi bản tụ là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Chu kì dao động điện từ của mạch là

A. $T = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$ B. $T = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$ C. $T = 2\pi Q_0 I_0$ D. $T = 2\pi LC$

Câu 183: (CĐ 2009): Một mạch dao động LC lí tưởng, gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch có dao động điện từ tự do. Gọi U_0, I_0 lần lượt là hiệu điện thế cực đại giữa hai đầu tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch thì

A. $U_0 = \frac{I_0}{\sqrt{LC}}$ B. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$ C. $U_0 = I_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$ D. $U_0 = I_0 \sqrt{LC}$

Câu 184: (CĐ 2012): Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực

đại trên một bản tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tần số dao động được tính theo công thức

A. $f = \frac{1}{2\pi LC}$ B. $f = 2\pi LC$ C. $f = \frac{Q_0}{2\pi I_0}$ D. $f = \frac{I_0}{2Q_0}$

Câu 185: Một tụ điện có điện dung C tích điện đến hiệu điện thế U_0 được nối với một cuộn cảm có hệ số tự cảm L qua một khoá K (khoá K ngắt). Tại thời điểm $t = 0$, người ta đóng khoá K . Phát biểu nào sau đây **không** đúng?

- A. Hiệu điện thế trên tụ điện lần đầu tiên bằng không ở thời điểm $t = \frac{\pi\sqrt{LC}}{2}$.
- B. Năng lượng cực đại tích trữ trong cuộn cảm là $\frac{1}{2}CU_0^2$.
- C. Giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch bằng $U_0\sqrt{\frac{C}{L}}$.
- D. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp để năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là $t_0 = \pi\sqrt{LC}$.

Câu 186: Ở đâu xuất hiện điện từ trường?

- A. xung quanh một điện tích đứng yên.
- B. Xung quanh một dòng điện không đổi.
- C. Xung quanh một ống dây điện.
- D. Xung quanh chỗ hàn điện.

Câu 187: Phát biểu nào sau đây là **đúng** khi nói về điện từ trường?

- A. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của một loại trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- B. Vận tốc lan truyền của điện từ trường trong chất rắn lớn hơn trong chất khí.
- C. Điện trường và từ trường tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.
- D. Điện từ trường lan truyền được trong các môi trường rắn, lỏng, khí và không lan truyền được trong chân không.

Câu 188: Phát nào sau đây là SAI khi nói về điện từ trường?

- A. Khi từ trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một điện trường xoáy.
- B. Điện trường xoáy là điện trường mà đường sức là những đường cong có điểm đầu và điểm cuối.
- C. Khi điện trường biến thiên theo thời gian, nó sinh ra một từ trường.
- D. Từ trường có các đường sức từ bao quanh các đường sức của điện trường biến thiên.

Câu 189: Phát biểu nào sau đây **không** đúng khi nói về điện từ trường?

- A. Nếu tại một nơi có một từ trường biến thiên theo thời gian thì tại nơi đó xuất hiện một điện trường xoáy.
- B. Nếu tại một nơi có một điện trường không đều thì tại nơi đó xuất hiện một từ trường xoáy.
- C. Điện trường và từ trường là hai mặt thể hiện khác nhau của cùng một loại từ trường duy nhất gọi là điện từ trường.
- D. Điện từ trường xuất hiện xung quanh một chỗ có tia lửa điện.

Câu 190: Phát biểu nào sau đây **sai** về điện từ trường?

- A. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.
- B. Điện từ trường lan truyền trong không gian dưới dạng sóng điện từ, không lan truyền trong chân không.
- C. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.
- D. Trong điện từ trường, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn vuông góc với nhau.

Câu 191: Phát biểu nào sau đây về dao động điện từ trong mạch dao động lý tưởng là **Sai**?

- A. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo tần số chung.
- B. Tại mọi thời điểm, tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường là không đổi.
- C. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở tụ và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.
- D. Năng lượng của mạch dao động gồm năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và năng lượng từ trường tập trung ở tụ.

Câu 192: Phát biểu nào sau đây về mạch dao động là **sai**?

- A. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.
- B. Điện áp giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.
- C. Dòng điện qua cuộn dây biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với cảm ứng từ trong lòng cuộn dây.
- D. Cường độ điện trường giữa hai bản tụ biến thiên điều hòa cùng tần số và cùng pha với điện tích trên một bản tụ.

Câu 193: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng của dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng?

- A. Năng lượng điện trường cực đại bằng năng lượng từ trường cực đại.

B. Năng lượng điện trường trong tụ điện và năng lượng từ trường trong cuộn dây chuyển hóa lẫn nhau.

C. Cứ sau thời gian ngắn nhất bằng 0,5 chu kì dao động, năng lượng điện trường và năng lượng từ trường lại bằng nhau.

D. Năng lượng điện biến thiên tuần hoàn với tần số gấp đôi tần số dao động riêng của mạch.

Câu 194: Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động là do hiện tượng nào sau đây?

A. Hiện tượng cảm ứng điện từ.

B. Hiện tượng tự cảm.

C. Hiện tượng cộng hưởng điện.

D. Hiện tượng từ hoá.

Câu 195: Tần số dao động của mạch LC tăng gấp đôi khi:

A. Điện dung tụ tăng gấp đôi.

B. Điện dung giảm còn 1 nửa.

C. Độ tự cảm của cuộn dây tăng gấp đôi.

D. Chu kì giảm một nửa.

Câu 196: Tại điểm O trong khoảng không gian có điện trường xoáy, đặt một electron thì electron sẽ

A. không chuyển động.

B. chuyển động nhiều lần theo quỹ đạo tròn.

C. chuyển động một lần theo quỹ đạo kín.

D. chuyển động lặp đi lặp lại nhiều lần.

Câu 197: Tại điểm O trong khoảng không gian có điện trường xoáy, đặt một electron thì electron sẽ chuyển động

A. theo đường cong hở đi qua O.

B. theo đường cong kín đi qua O.

C. theo đường cong hở không đi qua O.

D. theo đường cong kín không đi qua O.

Câu 198: Tại một điểm O trong không gian có một điện trường biến thiên E_0 với tần số f_0 , gây ra ở điểm lân cận A một từ trường biến thiên B_A với tần số f_A . Chọn kết luận SAI.

A. Tần số $f_A = f_0$

B. Điện trường biến thiên E_0 cùng pha với từ trường biến thiên B_A .

C. Vectơ cường độ điện trường của E_0 vuông góc với vectơ cảm ứng từ của B_A .

D. Điện từ trường biến thiên lan truyền từ O đến A với tốc độ hữu hạn.

Câu 199: Tìm câu phát biểu SAI.

A. Điện trường và từ trường đều tác dụng lực lên điện tích đứng yên.

- B. Điện trường và từ trường đều tác dụng lực lên điện tích chuyển động.
- C. Điện từ trường tác dụng lực lên điện tích đứng yên.
- D. Điện trường từ trường tác dụng lực lên điện tích chuyển động.

Câu 200: Tìm phát biểu SAI về năng lượng trong mạch dao động LC lí tưởng.

- A. Năng lượng của mạch dao động gồm có năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.
- B. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường cùng biến thiên điều hoà với tần số gấp hai lần tần số của dòng điện xoay chiều trong mạch.
- C. Khi năng lượng điện trường trong tụ điện giảm thì năng lượng từ trường trong cuộn cảm tăng lên.
- D. Tại mọi thời điểm, tổng của năng lượng điện trường và năng lượng từ trường là không đổi, nói cách khác, năng lượng của mạch dao động được bảo toàn.

Câu 201: Tìm câu phát biểu SAI. Xung quanh một điện tích dao động

- A. có điện trường.
- B. có từ trường.
- C. có điện từ trường.
- D. không có trường nào cả.

Câu 202: Tìm phát biểu SAI về điện từ trường biến thiên.

- A. Một từ trường biến thiên theo thời gian sinh ra một điện trường xoáy ở các điểm lân cận.
- B. Một điện trường biến thiên theo thời gian sinh ra một từ trường ở các điểm lân cận.
- C. Điện trường và từ trường không đổi theo thời gian đều có các đường sức là những đường cong hở.
- D. Đường sức điện trường xoáy là các đường cong khép kín bao quanh các đường sức của từ trường .

Câu 203: Thuyết điện từ Mác-xoen đề cập đến vấn đề gì?

- A. Tương tác của điện trường với điện tích.
- B. Tương tác từ trường với dòng điện.
- C. Tương tác của điện từ trường với các điện tích.
- D. Mọi quan hệ giữa điện trường và từ trường.

Câu 204: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, người ta ghép song song thêm một tụ có cùng điện dung thì chu kì dao động của mạch sẽ

- A. không thay đổi.
- B. tăng $\sqrt{2}$ lần.
- C. giảm 2 lần.
- D. giảm $\sqrt{2}$ lần.

Câu 205: Trong một mạch dao động điện từ điều hoà, khi cảm ứng từ trong cuộn cảm có độ lớn cực đại thì

- A. điện tích của tụ điện đạt giá trị cực đại.

B. độ lớn điện áp hai bản tụ điện đạt giá trị cực đại.

C. năng lượng điện trong tụ đạt giá trị cực đại.

D. năng lượng từ trong cuộn cảm đạt giá trị cực đại.

Câu 206: Trong mạch dao động, dòng điện trong mạch có đặc điểm nào sau đây:

A. Tần số rất lớn. B. Chu kỳ rất lớn. C. Cường độ rất lớn. D. Năng lượng rất lớn.

Câu 207: Trong mạch dao động điện từ LC, điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với chu kỳ T. Khoảng thời gian hai lần liên tiếp năng lượng điện trường ở tụ điện bằng không là

A. T B. T/2 C. T/4 D. T/3

Câu 208: (ĐH 2009): Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm biến thiên điều hoà theo thời gian

A. luôn ngược pha nhau B. với cùng biên độ.

C. luôn cùng pha nhau D. với cùng tần số.

Câu 209: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với chu kỳ riêng là T thì

A. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường đạt cực đại là T.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng 2T.

C. khi năng lượng từ trường có giá trị cực đại thì năng lượng điện trường cũng có giá trị cực đại.

D. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là T/4.

Câu 210: (ĐH 2007): Trong mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không thì

A. năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.

B. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm và biến thiên với chu kỳ bằng chu kỳ dao động riêng của mạch.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.

D. năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và biến thiên với chu kỳ bằng nửa chu kỳ dao động riêng của mạch.

Câu 211: Trong mạch dao động LC lí tưởng, đại lượng không phụ thuộc vào thời gian là

A. cường độ dòng điện trong mạch.

B. điện tích trên một bản tụ.

C. năng lượng điện từ.

D. năng lượng từ và năng lượng điện.

Câu 212: Trong mạch dao động LC, đại lượng biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ

$$T = \pi\sqrt{LC} \text{ là}$$

A. điện tích của bản tụ.

B. cường độ dòng điện trong mạch.

C. hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm.

D. năng lượng điện trường trong khoảng không gian giữa hai bản tụ điện.

Câu 213: (CD 2009): Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do thì

A. năng lượng điện trường tập trung ở cuộn cảm.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường luôn không đổi.

C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện.

D. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

Câu 214: (ĐH 2012). Trong một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Gọi L là độ tự cảm và C là điện dung của mạch. Tại thời điểm t, hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là u và cường độ dòng điện trong mạch là i. Gọi U_0 là hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện và I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức liên hệ giữa u và i là

$$\text{A. } i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2) \quad \text{B. } i^2 = \frac{L}{C}(U_0^2 - u^2) \quad \text{C. } i^2 = LC(U_0^2 - u^2) \quad \text{D. } i^2 = \sqrt{LC}(U_0^2 - u^2)$$

Câu 215: Trong mạch dao động LC có dao động điện từ tự do với chu kỳ riêng là T thì

A. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường đạt cực đại là T.

B. năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên tuần hoàn theo thời gian với chu kỳ bằng $\frac{T}{2}$.

C. khi năng lượng điện trường có giá trị cực đại thì năng lượng từ trường có giá trị khác không.

D. khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là $\frac{T}{2}$.

Câu 216: Trong một mạch dao động gồm cuộn dây thuần cảm L và tụ điện C có dao động điện từ tự do, năng lượng điện trường của tụ điện biến thiên điều hoà với tần số

$$\text{A. } f = \frac{1}{\pi\sqrt{LC}} \quad \text{B. } f = 2\pi\sqrt{LC} \quad \text{C. } f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}} \quad \text{D. } f = \frac{\sqrt{LC}}{\pi}$$

Câu 217: Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì

- A. chu kỳ dao động điện từ trong mạch bằng $\frac{2\pi I_0}{Q_0}$.
- B. năng lượng điện trường trong tụ và năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên với chu kỳ bằng $\frac{2\pi Q_0}{I_0}$.
- C. điện trường trong tụ và từ trường trong cuộn dây biến thiên với chu kỳ bằng $\frac{\pi Q_0}{I_0}$.

D. khoảng thời gian hai lần liên tiếp từ trường trong cuộn dây triệt tiêu là $\frac{\pi Q_0}{I_0}$

Câu 218: Trong mạch dao động điện từ LC lí tưởng, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 thì

A. khoảng thời gian hai lần liên tiếp năng lượng điện trường trong tụ cực đại là $\frac{\pi I_0}{Q_0}$.

B. năng lượng từ trường trong cuộn dây biến thiên với chu kỳ bằng $\frac{2\pi Q_0}{I_0}$.

C. điện trường trong tụ biến thiên theo thời gian với chu kỳ bằng $\frac{2\pi Q_0}{I_0}$.

D. khoảng thời gian hai lần liên tiếp từ trường trong cuộn dây triệt tiêu là $\frac{0,5\pi Q_0}{I_0}$.

Câu 219: Trong một mạch dao động LC, điện tích trên một bản tụ biến thiên theo phương trình $q = q_0 \cos\left(\omega t - \frac{\pi}{2}\right)$. Như vậy

A. tại các thời điểm $\frac{T}{4}$ và $\frac{3T}{4}$ dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều như nhau.

B. tại các thời điểm $\frac{T}{4}$ và $\frac{3T}{4}$ dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều ngược nhau.

C. tại các thời điểm $\frac{T}{2}$ và T , dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều như nhau.

D. tại các thời điểm $\frac{T}{2}$ và T , dòng điện trong mạch có độ lớn cực đại, chiều ngược nhau.

Câu 220: Trong mạch dao động lí tưởng, cuộn cảm có độ tự cảm L , tụ điện có điện dung C . Tại thời điểm $t = 0$ điện tích trên các bản tụ có độ lớn cực đại. Khoảng thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm $t = 0$, để năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là

A. $2\pi\sqrt{LC}$

B. $\pi\sqrt{LC}$

C. $\frac{\pi}{2}\sqrt{LC}$

D. $\frac{\pi}{4}\sqrt{LC}$

Câu 221: Trong mạch dao động LC lí tưởng có dao động điện từ tự do, điện tích cực đại của tụ là Q_0 . Khi cường độ dòng điện trong mạch có giá trị bằng 0,5 giá trị cực đại của nó thì điện tích của tụ là

A. $\frac{Q_0\sqrt{5}}{4}$

B. $\frac{Q_0\sqrt{3}}{2}$

C. $\frac{Q_0\sqrt{2}}{2}$

D. $\frac{Q_0\sqrt{15}}{4}$

Câu 222: (CĐ-2011): Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện lệch pha nhau một góc bằng

A. 0

B. $\pi/2$.

C. π .

D. $\pi/4$.

Câu 223: Trong điện từ trường, các vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn

A. cùng phương, ngược chiều.

B. cùng phương, cùng chiều.

C. có phương vuông góc với nhau.

D. có phương lệch nhau 45° .

Câu 224: Trong trường hợp nào sau đây xuất hiện điện từ trường?

A. Êlectron chuyển động trong dây dẫn thẳng.

B. Êlectron chuyển động trong dây dẫn tròn.

C. Êlectron chuyển động trong ống dây điện.

D. Êlectron trong đèn hình vô tuyến đến va chạm vào màn hình.

Câu 225: Tụ điện có điện dung C, được tích điện đến điện tích cực đại Q_{\max} rồi nối hai bản tụ với cuộn dây có độ tự cảm L thì dòng điện cực đại trong mạch là

A. $I_{\max} = \sqrt{\frac{C}{L}} \cdot Q_{\max}$

B. $I_{\max} = \sqrt{\frac{L}{C}} \cdot Q_{\max}$

C. $I_{\max} = \sqrt{LC} \cdot Q_{\max}$

D. $I_{\max} = \sqrt{\frac{C}{L}} \cdot Q_{\max}$

Câu 226: Tụ điện của một mạch dao động LC là một tụ điện phẳng. Mạch có chu kì dao động riêng là T. Khi khoảng cách giữa hai bản tụ giảm đi hai lần thì chu kì dao động riêng T' của mạch là

A. $T' = T\sqrt{2}$

B. $T' = 2T$

C. $T = \frac{T}{2}$

D. $T' = \frac{T}{\sqrt{2}}$

Câu 227: Xét hai mệnh đề sau đây:

(I) Nam châm vĩnh cửu đặt cạnh điện tích điểm đứng yên thì điện tích sẽ chuyển động.

(II) Điện tích điểm chuyển động lại gần kim nam châm đứng yên thì nam châm sẽ quay.

A. Mệnh đề (I) đúng, mệnh đề (II) đúng.

B. Mệnh đề (I) đúng, mệnh đề (II) SAI.

C. Mệnh đề (I) SAI, mệnh đề (II) đúng.

D. Mệnh đề (I) SAI, mệnh đề (II) SAI.

hoc360.net