

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 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, vector cường độ điện trường và vector 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:** (Đ 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 LC<sub>1</sub>, dao động với tần số f<sub>1</sub>. Với mạch dao động LC<sub>2</sub> thì tần số là f<sub>2</sub>. Nếu tụ C<sub>1</sub> mắc song song với tụ C<sub>2</sub> 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 L<sub>1</sub>C, dao động với tần số f<sub>1</sub>. Với mạch dao động L<sub>2</sub>C thì tần số là f<sub>2</sub>. Khi mạch dao động gồm bộ cuộn cảm (L<sub>1</sub> nối tiếp L<sub>2</sub>) 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 kì 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  $\omega$  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 nửa năng lượng điện trường cực đại trong tụ chuyển thành năng lượng từ trong cuộn cảm mất thời gian  $t_0$ . Chu kì dao động điện từ trong mạch là

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

**Câu 170: (CĐ 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  $W_{dt}$  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.  $W_{dt}$ ,  $W_{tt}$  biến thiên theo thời gian với cùng chu kì  $T$ .
- B.  $W_{dt}$ ,  $W_{tt}$  biến thiên theo thời gian với cùng chu kì  $2T$ .
- C.  $W_{dt}$ ,  $W_{tt}$  biến thiên theo thời gian với cùng chu kì  $T/2$ .
- D.  $W_{dt}$ ,  $W_{tt}$  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: (CD 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.