

CHƯƠNG 3: SÓNG ĐIỆN TỪ
TUYỂN TẬP CÂU HỎI LÝ THUYẾT

Câu 1: Sóng âm và sóng điện từ

- A. loại siêu âm và vi sóng đều truyền được đi xa trong vũ trụ.
- B. có thể truyền được trong không khí và trong chân không.
- C. có bước sóng giảm xuống khi truyền từ không khí vào nước.
- D. có thể phản xạ, nhiễu xạ và giao thoa.

Câu 2: Sóng trung là sóng có đặc điểm:

- A. Bị tầng điện li phản xạ tốt.
- B. ban ngày bị tầng điện li hấp thụ mạnh, ban đêm bị tầng điện li phản xạ.
- C. Ít bị nước hấp thụ nên dùng để thông tin dưới nước.
- D. Không bị tầng điện li hấp thụ hoặc phản xạ.

Câu 3: Chọn phương án **sai**. Quá trình truyền sóng là:

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

Câu 4: Khi nói về quan hệ giữa ĐT và TT trong trường điện từ thì KL là đúng?

- A. Tại mỗi điểm trong không gian TT và ĐT lệch pha nhau $\pi/2$.
- B. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì
- C. Vecto cường độ điện trường và cường độ từ trường có cùng độ lớn.
- D. Tại mỗi điểm trong không gian TT và ĐT dao động ngược pha.

Câu 5: Đặt điện áp $u = U_0 \cos \omega t$ vào hai đầu cuộn cảm thuần có độ tự cảm L. Tại thời điểm điện áp giữa hai đầu cuộn cảm có độ lớn cực đại thì cường độ dòng điện qua cuộn cảm bằng

- A. $\frac{U_0}{2\omega L}$.
- B. $\frac{U_0}{\omega L}$.
- C. 0.
- D. $\frac{U_0}{\sqrt{2}\omega L}$

Câu 6: Sơ đồ khối của máy thu thanh đơn giản **không có** bộ phận nào?

- A. khuếch đại. B. tách sóng. C. biến điệu. D. anten.

Câu 7: Khi từ trường biến thiên theo thời gian sẽ làm xuất hiện điện trường, các đường sức của ĐT này là?

- A. những đường song song với các đường sức của từ trường.
- B. những đường cong khép kín bao quanh các đường sức của TT
- C. những đường thẳng song song cách đều nhau.
- D. những đường tròn đồng tâm có cùng bán kính.

Câu 8: Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Khi SĐT gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.

- B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
- C. Sóng điện từ là sóng ngang .
- D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và từ trường tại một điểm luôn vuông pha với nhau.

Câu 9: Khi đặt điện áp xoay chiều vào hai đầu đoạn mạch RLC thì dao động điện từ trong mạch là

- A. dao động tự do. B. dao động tắt dần.
- C. dao động duy trì. D. dao động cưỡng bức.

Câu 10: Trong kỹ thuật truyền thông bằng sóng điện từ, để trộn dao động âm thanh và dao động cao tần thành dao động cao tần biến điệu làm cho

- A. biến tần số của dao động cao tần thành tần số của dao động âm tần.
- B. biến tần số của dao động âm tần thành tần số của dao động cao tần.
- C. biên độ của DĐ cao tần biến đổi theo T của DĐ âm tần.
- D. làm cho biên độ của DĐ âm tần biến đổi theo T của DĐ cao tần

Câu 11: Trong mạch dao động điện từ LC, với cuộn dây có điện trở R. Sự tắt dần nhanh hay chậm phụ thuộc vào

- A. Độ tự cảm. B. Điện dung C.
- C. Điện trở R của cuộn dây. D. Tần số dao động riêng của mạch.

Câu 12: BP nào dưới đây không có trong sơ đồ khối của máy phát vô tuyến điện

- A. Mạch khuếch đại B. Mạch biến điệu C. Anten D. Mạch tách sóng

Câu 13: Một mạch dao động lí tưởng (gồm cuộn dây thuần cảm và tụ điện) đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch, Q_0 là điện tích cực đại trên tụ điện. Năng lượng điện trường của tụ điện biến thiên tuần hoàn với chu kì bằng

- A. $\frac{4\pi \cdot I_0}{Q_0}$ B. $\frac{\pi \cdot I_0}{Q_0}$ C. $\frac{4\pi \cdot Q_0}{I_0}$ D. $\frac{2\pi \cdot Q_0}{I_0}$

Câu 14: Trong mạch dao động LC, tại thời điểm t dòng điện qua cuộn dây có cường độ bằng 0 thì sau đó 1/6 chu kỳ

- A. điện tích trên bản tụ có giá trị bằng $Q_0/2$.
- B. năng lượng từ ở cuộn dây bằng năng lượng điện trên bản tụ.
- C. năng lượng điện trên bản tụ bằng năng lượng từ ở cuộn dây.
- D. dòng điện qua cuộn dây có cường độ bằng giá trị hiệu dụng

Câu 15: Sóng điện từ

- A. không mang năng lượng. B. là sóng ngang.
- C. không truyền được trong chân không. D. là sóng dọc.

Câu 16: Để truyền các tín hiệu truyền hình vô tuyến, người ta thường dùng các sóng điện từ có tần số vào khoảng

- A. vài nghìn megahec (MHz) . B. vài kilohec (kHz).

C. vài chục megahec (MHz).

D. vài megahec (MHz).

Câu 17: Phát biểu nào sau đây **không đúng** ?

A. Khi một từ trường biến thiên theo thời gian thì nó sinh ra một điện trường mà các đường sức là những đường khép kín bao quanh các đường cảm ứng từ.

B. Tầng điện li không hấp thụ hoặc phản xạ các sóng (điện từ) cực ngắn.

C. Không thể có điện trường hoặc từ trường tồn tại riêng biệt, độc lập với nhau.

D. Các vec tơ \vec{E} , \vec{B} trong SĐT vuông góc với nhau và dao động ngược pha nhau.

Câu 18: Lượng năng lượng mà sóng âm truyền qua một đơn vị diện tích đặt vuông góc với phương truyền trong một đơn vị thời gian có giá trị bằng:

A. Độ to của âm.

B. Độ cao của âm.

C. Cường độ âm.

D. Mức cường độ âm.

Câu 19. Năng lượng trong máy phát dao động dùng Transito là do:

A. dao động cưỡng bức

B. dao động tắt dần

C. dao động tự do

D. dao động duy trì

Câu 20: Chọn câu **Sai** khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian?

A. Khi từ trường biến thiên làm xuất hiện điện trường biến thiên và ngược lại.

B. Từ trường biến thiên càng nhanh thì điện trường sinh ra có tần số càng lớn.

C. Chỉ cần có điện trường biến thiên sẽ sinh ra sóng điện từ.

D. Đường sức của ĐT do từ trường biến thiên gây ra là những đường cong kín.

Câu 21: Phát biểu nào sau đây là **Sai** về sóng điện từ?

A. Có thể truyền qua nhiều loại vật liệu.

B. Tần số lớn nhất khi truyền trong chân không.

C. Có thể bị phản xạ khi gặp các bề mặt. D. Tốc độ truyền trong các môi trường khác nhau thì khác nhau.

Câu 22: Trong máy phát thanh vô tuyến, mạch biến điệu dùng để

A. tạo ra dao động điện từ cao tần.

B. khuếch đại dao động điện từ cao tần.

C. trộn sóng âm tần với sóng mang.

D. tạo ra dao động điện từ âm tần.

Câu 23. Mạch dao động LC đang bức xạ bước sóng dài, để mạch bức xạ bước sóng trung thì phải:

A. Mất nối tiếp thêm vào mạch 1 cuộn dây có độ tự cảm thích hợp

B. Mất nối tiếp thêm vào mạch 1 điện trở thuần thích hợp

C. Mất song song thêm vào mạch 1 tụ điện có điện dung thích hợp

D. Mất song song thêm vào mạch 1 cuộn dây có độ tự cảm thích hợp

Câu 24. Trong thông tin liên lạc bằng sóng điện từ, sau khi trộn tín hiệu âm tần có tần số f_a với tín hiệu dao động có tần số f , thì tín hiệu đưa đến ăng ten phát với tần số:

A. f và biên độ như biên độ dao động âm tần

B. f_a và biến thiên theo thời gian với tần số f

C. f_a và biên độ như biên độ của dao động cao tần

D. f và biến thiên theo thời gian với tần số f_a

Câu 25: Phát biểu nào sau đây là không đúng

- A. Sóng điện từ là sóng ngang. Trong quá trình truyền sóng điện từ thì điện trường biến thiên và TT dao động cùng phương và vuông góc với phương truyền sóng
- B. Điện TT biến thiên theo thời gian lan truyền trong không gian dưới dạng sóng. Đó là sóng điện từ
- C. Sóng điện từ mang năng lượng. Bước sóng càng nhỏ thì năng lượng sóng càng lớn
- D. Sóng điện từ lan truyền với vận tốc rất lớn. Trong chân không, $v = 3.10^8$ m/s

Câu 26: Tốc độ lan truyền sóng điện từ:

- A. Phụ thuộc vào cả môi trường truyền sóng và tần số của nó
- B. Phụ thuộc vào môi trường truyền sóng nhưng không phụ thuộc vào f của nó
- C. Không phụ thuộc vào cả môi trường truyền sóng và tần số của nó
- D. Không phụ thuộc vào môi trường truyền sóng nhưng phụ thuộc vào f của nó

Câu 27: Dao động trong mạch lí tưởng, phát biểu nào sau đây là **không đúng**?

- A. i và q mỗi bản tụ biến thiên ĐH cùng tần số và lệch pha nhau $\pi/2$
- B. dao động điện từ trong mạch là dao động tự do
- C. dòng điện trong mạch bao gồm cả dòng điện dẫn và dòng điện dịch
- D. dòng điện trong mạch là dòng các e tự do

Câu 28. Trong mạch dao động LC lí tưởng, gọi i và u là cường độ dòng điện trong mạch và hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn dây tại một thời điểm nào đó, I_0 là cường độ dòng điện cực đại trong mạch. Hệ thức biểu diễn mối liên hệ giữa i, u và I_0 là :

- A. $(I_0^2 + i^2) \frac{L}{C} = u^2$ B. $(I_0^2 - i^2) \frac{C}{L} = u^2$ C. $(I_0^2 - i^2) \frac{L}{C} = u^2$ D. $(I_0^2 + i^2) \frac{C}{L} = u^2$

Câu 29 (CD 2007): Sóng điện từ và sóng cơ học không có chung tính chất nào dưới đây?

- A. Phản xạ.
- B. Truyền được trong chân không.
- C. Mang năng lượng.
- D. Khúc xạ.

Câu 30 (CD 2007): Sóng điện từ là quá trình lan truyền của điện từ trường biến thiên, trong không gian. Khi nói về quan hệ giữa điện trường và từ trường của điện từ trường trên thì kết luận nào sau đây là đúng?

- A. Vectơ cường độ điện trường và cảm ứng từ cùng phương và cùng độ lớn.
- B. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động ngược pha.
- C. Tại mỗi điểm của không gian, điện trường và từ trường luôn luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.
- D. Điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

Câu 31 (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. $I_{max} = U_{max} \sqrt{(C/L)}$ B. $I_{max} = U_{max} \sqrt{(LC)}$.

C. $I_{\max} = \sqrt{(U_{\max}/\sqrt{LC})}$.

D. $I_{\max} = U_{\max} \cdot \sqrt{(L/C)}$.

Câu 32 (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 kì bằng chu kì dao động riêng của mạch.

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

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

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

Câu 33 (ĐH – 2007): Phát biểu nào sai khi nói về sóng điện từ?

A. Sóng điện từ là sự lan truyền trong không gian của điện trường biến thiên theo thời gian.

B. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường luôn dao động lệch pha nhau $\pi/2$.

C. Trong sóng điện từ, điện trường và từ trường biến thiên theo thời gian với cùng chu kì.

D. Sóng điện từ dùng trong thông tin vô tuyến gọi là sóng vô tuyến.

Câu 34 (CĐ 2008): Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

A. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.

B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.

C. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

D. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.

Câu 35 (ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Đối với sự lan truyền sóng điện từ thì

A. vector cường độ điện trường \vec{E} cùng phương với phương truyền sóng còn vector cảm ứng từ \vec{B} vuông góc với vector cường độ điện trường \vec{E} .

B. vector cường độ điện trường \vec{E} và vector cảm ứng từ \vec{B} luôn cùng phương với phương truyền sóng.

C. vector cường độ điện trường \vec{E} và vector cảm ứng từ \vec{B} luôn vuông góc với phương truyền sóng.

D. vector cảm ứng từ \vec{B} cùng phương với phương truyền sóng còn vector cường độ điện trường \vec{E} vuông góc với vector cảm ứng từ \vec{B} .

Câu 36 (ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về năng lượng dao động điện từ tự do (dao động riêng) trong mạch dao động điện từ LC không điện trở thuần?

A. Khi năng lượng điện trường giảm thì năng lượng từ trường tăng.

B. Năng lượng điện từ của mạch dao động bằng tổng năng lượng điện trường tập trung ở tụ điện và năng lượng từ trường tập trung ở cuộn cảm.

C. Năng lượng từ trường cực đại bằng năng lượng điện từ của mạch dao động.

D. Năng lượng điện trường và năng lượng từ trường biến thiên điều hòa với tần số bằng một nửa tần số của cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 37 (ĐỀ ĐẠI HỌC – 2008): Trong một mạch dao động LC không có điện trở thuần, có dao động điện từ tự do (dao động riêng). Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện cực đại qua mạch lần lượt là U_0 và I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị $\frac{I_0}{2}$ thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

- A. $\frac{3}{4}U_0$. B. $\frac{\sqrt{3}}{2}U_0$. C. $\frac{1}{2}U_0$. D. $\frac{\sqrt{3}}{4}U_0$.

Câu 38 (ĐH 2008): Mạch dao động của máy thu sóng vô tuyến có tụ điện với điện dung C và cuộn cảm với độ tự cảm L , thu được sóng điện từ có bước sóng 20 m. Để thu được sóng điện từ có bước sóng 40 m, người ta phải mắc song song với tụ điện của mạch dao động trên một tụ điện có điện dung C' bằng

- A. $4C$ B. C C. $2C$ D. $3C$

Câu 39 (CĐ 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 40 (Đề thi cao đẳng năm 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 41 (Đề thi cao đẳng năm 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 42 (Đề thi cao đẳng năm 2009): Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vector cường độ điện trường và vector cảm ứng từ luôn cùng phương.
D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng.

Câu 43 (Đề thi cao đẳng năm 2009): Một mạch dao động LC có điện trở thuần bằng không gồm cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) và tụ điện có điện dung C . Trong mạch có dao động điện từ tự do (riêng) với tần số f . Khi mắc nối tiếp với tụ điện trong mạch trên một tụ điện có điện dung $C/3$ thì tần số dao động điện từ tự do (riêng) của mạch lúc này bằng

- A. $4f$. B. $f/2$. C. $f/4$. D. $2f$.

Câu 44 (Đề thi cao đẳng năm 2009): Đặt một hiệu điện thế xoay chiều có tần số thay đổi được vào hai đầu đoạn mạch RLC không phân nhánh. Khi tần số dòng điện trong mạch lớn hơn giá trị $1/(2\pi\sqrt{LC})$ thì

- A. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở bằng hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.
B. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu cuộn dây nhỏ hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai bản tụ điện.
C. dòng điện chạy trong đoạn mạch chậm pha so với hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch.
D. hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu điện trở lớn hơn hiệu điện thế hiệu dụng giữa hai đầu đoạn mạch.

Câu 45 (Đề thi cao đẳng năm 2009): Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào dưới đây là sai?

- A. Sóng điện từ bị phản xạ khi gặp mặt phân cách giữa hai môi trường.
B. Sóng điện từ truyền được trong môi trường vật chất và trong chân không.
C. Trong quá trình truyền sóng điện từ, vectơ cường độ điện trường và vectơ cảm ứng từ luôn cùng phương.
D. Trong chân không, sóng điện từ lan truyền với vận tốc bằng vận tốc ánh sáng

Câu 46 (Đề thi đại học năm 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 hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau. B. với cùng biên độ. C. luôn cùng pha nhau. D. với cùng tần số.

Câu 47 (Đề thi đại học năm 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 48 (Đề thi đại học năm 2009): Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Sóng điện từ là sóng ngang.
B. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn vuông góc với vectơ cảm ứng từ.
C. Khi sóng điện từ lan truyền, vectơ cường độ điện trường luôn cùng phương với vectơ cảm ứng từ.
D. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
-

Câu 49 (Đề thi đại học năm 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 50 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010): Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị C_1 thì tần số dao động riêng của mạch là f_1 . Để tần số dao động riêng của mạch là $\sqrt{5} f_1$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị

- A. $5C_1$. B. $\frac{C_1}{5}$. C. $\sqrt{5} C_1$. D. $\frac{C_1}{\sqrt{5}}$.

Câu 51 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010): Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện cực đại. Sau khoảng thời gian ngắn nhất Δt thì điện tích trên bản tụ này bằng một nửa giá trị cực đại. Chu kì dao động riêng của mạch dao động này là

- A. $4\Delta t$. B. $6\Delta t$. C. $3\Delta t$. D. $12\Delta t$.

Câu 52 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010): Xét hai mạch dao động điện từ lí tưởng. Chu kì dao động riêng của mạch thứ nhất là T_1 , của mạch thứ hai là $T_2 = 2T_1$. Ban đầu điện tích trên mỗi bản tụ điện có độ lớn cực đại Q_0 . Sau đó mỗi tụ điện phóng điện qua cuộn cảm của mạch. Khi điện tích trên mỗi bản tụ của hai mạch đều có độ lớn bằng q ($0 < q < Q_0$) thì tỉ số độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ nhất và độ lớn cường độ dòng điện trong mạch thứ hai là

- A. 2. B. 4. C. $\frac{1}{2}$. D. $\frac{1}{4}$.

Câu 53 (Đề thi ĐH – CĐ năm 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 54 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010): Sóng điện từ

- A. là sóng dọc hoặc sóng ngang. B. là điện từ trường lan truyền trong không gian.
 C. có thành phần điện trường và thành phần từ trường tại một điểm dao động cùng phương.
 D. không truyền được trong chân không.

Câu 55 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010): Mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang thực hiện dao động điện từ tự do. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ; u và i là điện áp giữa hai bản tụ và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t . Hệ thức đúng là

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

Câu 56 (Đề thi ĐH – CĐ năm 2010): Trong sơ đồ khối của một máy phát thanh dùng vô tuyến **không** có bộ phận nào dưới đây?

- A. Mạch tách sóng. B. Mạch khuếch đại. C. Mạch biến điệu. D. Anten.

Câu 57 (ĐH 2011): Phát biểu nào sau đây là **sai** khi nói về sóng điện từ?

- A. Khi sóng điện từ gặp mặt phân cách giữa hai môi trường thì nó có thể bị phản xạ và khúc xạ.
 B. Sóng điện từ truyền được trong chân không.
 C. Sóng điện từ là sóng ngang nên nó chỉ truyền được trong chất rắn.
 D. Trong sóng điện từ thì dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn đồng pha với nhau.

Câu 58 (ĐH 2011): Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị cực đại là $1,5 \cdot 10^{-4}$ s. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên tụ giảm từ giá trị cực đại xuống còn một nửa giá trị đó là

A. $2 \cdot 10^{-4}$ s. B. $6 \cdot 10^{-4}$ s. C. $12 \cdot 10^{-4}$ s. D. $3 \cdot 10^{-4}$ s.

Câu 59 (ĐH 2012): Tại Hà Nội, một máy đang phát sóng điện từ. Xét một phương truyền có phương thẳng đứng hướng lên. Vào thời điểm t , tại điểm M trên phương truyền, vectơ cảm ứng từ đang có độ lớn cực đại và hướng về phía Nam. Khi đó vectơ cường độ điện trường có

- A. độ lớn cực đại và hướng về phía Tây. B. độ lớn cực đại và hướng về phía Đông.
 C. độ lớn bằng không. D. độ lớn cực đại và hướng về phía Bắc.

Câu 60 (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

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

Câu 61 (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. $f = \frac{I_0}{2\pi Q_0}$.

Câu 62 (CĐ 2012): Một mạch dao động lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì dao động T. Tại thời điểm $t = 0$, điện tích trên một bản tụ điện đạt giá trị cực đại. Điện tích trên bản tụ này bằng 0 ở thời điểm đầu tiên (kể từ $t = 0$) là

A. $\frac{T}{8}$. B. $\frac{T}{2}$. C. $\frac{T}{6}$. D. $\frac{T}{4}$.

Câu 63 (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 64 (CĐ 2012): Trong sóng điện từ, dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn

A. ngược pha nhau. B. lệch pha nhau $\frac{\pi}{4}$. C. đồng pha nhau. D. lệch pha nhau $\frac{\pi}{2}$.

Câu 65 (ĐH 2013): Một mạch dao động LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của tụ điện là q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch bằng $0,5I_0$ thì điện tích của tụ điện có độ lớn:

A. $\frac{q_0\sqrt{2}}{2}$ B. $\frac{q_0\sqrt{3}}{2}$ C. $\frac{q_0}{2}$ D. $\frac{q_0\sqrt{5}}{2}$

Câu 66 (CĐ-2013) Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do là

- A. năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.
- 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 trường tập trung ở cuộn cảm.

Câu 67 (CĐ-2013): Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc vào thời gian của điện tích ở một bản tụ điện trong mạch dao động LC lí tưởng có dạng như hình vẽ. Phương trình dao động của điện tích ở bản tụ điện này là.

A. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{3}t + \frac{\pi}{3}\right)(C)$. B. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{3}t - \frac{\pi}{3}\right)(C)$.
 C. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{6}t + \frac{\pi}{3}\right)(C)$. D. $q = q_0 \cos\left(\frac{10^7\pi}{6}t - \frac{\pi}{3}\right)(C)$.

Câu 68 (CĐ-2013): Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số f . Biết giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là I_0 và giá trị cực đại của điện tích trên một bản tụ điện là q_0 . Giá trị của f được xác định bằng biểu thức

- A. $\frac{I_0}{2q_0}$. B. $\frac{I_0}{2\pi q_0}$. C. $\frac{q_0}{\pi I_0}$. D. $\frac{q_0}{2\pi I_0}$.

Câu 69 (ĐH 2014): Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I_0 . Dao động điện từ tự do trong mạch có chu kì là

- A. $T = \frac{4\pi Q_0}{I_0}$ B. $T = \frac{\pi Q_0}{2I_0}$ C. $T = \frac{2\pi Q_0}{I_0}$ D. $T = \frac{3\pi Q_0}{I_0}$

Câu 70 (ĐH 2014): 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 thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

- A. luôn ngược pha nhau B. luôn cùng pha nhau C. với cùng biên độ D. với cùng tần số

Câu 71 (CĐ 2014): Một mạch dao động điện từ LC 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. Gọi U_0 là điện áp cực đại giữa hai bản tụ điện; u và i là điện áp giữa hai bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm t . Hệ thức đúng là

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

Câu 72 (CĐ 2014): Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung thay đổi từ C_1 đến C_2 . Chu kì dao động riêng của mạch thay đổi

- A. Từ $4\sqrt{LC_1}$ đến $4\sqrt{LC_2}$. 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 $4\pi\sqrt{LC_1}$ đến $4\pi\sqrt{LC_2}$.

Câu 73 (CĐ 2014): Sóng điện từ và sóng cơ **không** có cùng tính chất nào dưới đây?

- A. Mang năng lượng B. Tuân theo quy luật giao thoa
C. Tuân theo quy luật phản xạ D. Truyền được trong chân không