

7 NGÀY CHINH PHỤC CÁC CÂU TN-LT

Bài 1: Mạch dao động

Năm học 2023 – 2024

Môn: Vật lý 12

Thời gian làm bài: 23 phút

CÁC ĐẠI LƯỢNG BIẾN THIÊN ĐIỀU HÒA

Câu 1: Tần số góc của dao động điện từ tự do trong mạch LC có điện trở thuần không đáng kể được xác định bởi biểu thức

- A. $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\frac{1}{\pi\sqrt{LC}}$ D. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 2: Tần số dao động riêng f của dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC (có điện trở thuần không đáng kể) là

- A. $\frac{1}{\sqrt{2\pi LC}}$ B. $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ C. $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$ D. $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$

Câu 3: Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Chu kì dao động riêng của mạch là

- A. $\sqrt{2\pi LC}$ B. \sqrt{LC} C. $2\pi\sqrt{LC}$ D. $\pi\sqrt{LC}$

Câu 4: 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. $\pi/4$ B. π C. $\pi/2$ D. 0

Câu 5: Một cuộn dây thuần cảm (cảm thuần) có độ tự cảm L mắc nối tiếp với một tụ điện có điện dung C thành một mạch dao động (còn gọi là mạch dao động LC). Chu kì dao động điện từ tự do của mạch này phụ thuộc vào

- A. dòng điện cực đại chạy trong cuộn dây của mạch dao động.
B. điện tích cực đại của bản tụ điện trong mạch dao động.
C. điện dung C và độ tự cảm L của mạch dao động.
D. hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện của mạch dao động.

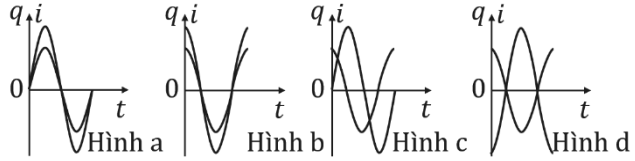
Câu 6: Trong mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện qua cuộn cảm thuần biến thiên điều hòa theo thời gian

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

Câu 7: 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. không thay đổi theo thời gian.
D. biến thiên điều hòa theo thời gian.

Câu 8: Sự biến thiên theo thời gian của điện tích q của một bản tụ điện và của cường độ dòng điện i trong một mạch dao động LC lý tưởng được biểu diễn bằng



các đồ thị $q(t)$ (đường biên độ bé) và $i(t)$ (đường biên độ lớn) trên cùng một hệ trục tọa độ. Lấy mốc thời gian là lúc tụ bắt đầu phóng điện cho mạch. Chọn chiều dương dòng điện trong mạch như hình vẽ. Đồ thị nào đúng?

- A. Đồ thị a. B. Đồ thị b. C. Đồ thị c. D. Đồ thị d.

Câu 9: Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với tần số góc ω . Gọi q_0 là điện tích cực đại của một bản tụ điện thì cường độ dòng điện cực đại trong mạch là

- A. q_0/ω^2 . B. $q_0\omega$. C. q_0/ω . D. $q_0\omega^2$.

Câu 10: 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

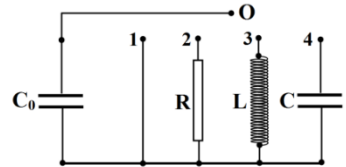
- A. $0,5I_0/q_0$. B. $0,5I_0/(\pi q_0)$. C. $I_0/(\pi q_0)$. D. $q_0/(\pi I_0)$.

Câu 11: 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. $\frac{4\pi Q_0}{I_0}$. B. $\frac{\pi Q_0}{2I_0}$. C. $\frac{2\pi Q_0}{I_0}$. D. $\frac{3\pi Q_0}{I_0}$.

Câu 12: Tích điện cho tụ C_0 trong mạch điện như hình vẽ. Trong mạch điện sẽ xuất hiện dao động điện từ nếu dùng dây dẫn nối O với chốt nào?

- A. Chốt 1.
B. Chốt 2.
C. Chốt 3.
D. Chốt 4.



NĂNG LƯỢNG DAO ĐỘNG

Câu 1: Khi một mạch dao động lí tưởng (gồm cuộn cảm thuần và tụ điện) hoạt động mà không có tiêu hao năng lượng thì

- A. ở thời điểm năng lượng điện trường của mạch cực đại, năng lượng từ trường của mạch bằng không.
B. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với điện 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 2: Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Năng lượng điện trường trong tụ là W_C và năng lượng từ trường trong cuộn cảm là W_L . Khi W_C cực tiểu thì W_L

- A. gấp đôi giá trị cực tiểu. B. bằng nửa giá trị cực đại.
C. cực tiểu. D. cực đại.

Câu 3: Khi nói về mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, phát biểu nào sau đây **sai**?

- A. Năng lượng điện từ của mạch không thay đổi theo thời gian.
- B. Năng lượng điện trường tập trung trong tụ điện.
- C. Cường độ dòng điện trong mạch và điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa ngược pha nhau.
- D. Năng lượng từ trường tập trung trong cuộn cảm.

Câu 4: 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 5. Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là I_0 và cảm ứng từ cực đại trong lòng cuộn cảm là B_0 . Khi độ lớn cường độ dòng điện qua mạch bằng $0,8I_0$ thì độ lớn cảm ứng từ trong lòng cuộn cảm là

- A. $0,5B_0$.
- B. B_0 .
- C. $0,6B_0$.
- D. $0,8B_0$.

Câu 6: 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 $\pi/2$.
- D. Năng lượng từ trường và năng lượng điện trường của mạch luôn cùng tăng hoặc luôn cùng giảm.

Câu 7: Kết luận nào sau đây là **sai** đối với mạch dao động điện từ lí tưởng?

- A. Năng lượng dao động của mạch được bảo toàn.
- B. Năng lượng dao động của mạch bằng năng lượng từ trường cực đại của cuộn cảm.
- C. Năng lượng dao động của mạch bằng năng lượng điện trường cực đại của tụ điện.
- D. Tại một thời điểm, năng lượng dao động của mạch chỉ có thể là năng lượng từ trường hoặc điện trường.