

BÀI TẬP CUỐI CHƯƠNG IV

- IV.1.** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 10^{-4} H và tụ điện có điện dung C . Biết tần số dao động riêng của mạch là 100 kHz. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của C là
- A. 0,25 F. B. 25 nF. C. 0,025 F. D. 250 nF.

- IV.2.** Một mạch dao động gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm xác định và một tụ điện là tụ xoay, có điện dung thay đổi được theo quy luật hàm số bậc nhất của góc xoay α của bản linh động. Khi $\alpha = 0^\circ$, tần số dao động riêng của mạch là 3 MHz. Khi $\alpha = 120^\circ$, tần số dao động riêng của mạch là 1 MHz. Để mạch có tần số dao động riêng bằng 1,5 MHz thì α bằng
- A. 90° . B. 30° . C. 45° D. 60° .
- IV.3.** Một mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại trên một bản tụ điện là $4\sqrt{2} \mu\text{C}$ và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,5\pi\sqrt{2} \text{ A}$. Thời gian ngắn nhất để điện tích trên một bản tụ điện giảm từ giá trị cực đại đến nửa giá trị cực đại là
- A. $\frac{8}{3} \mu\text{s}$. B. $\frac{4}{3} \mu\text{s}$. C. $\frac{2}{3} \mu\text{s}$. D. $\frac{16}{3} \mu\text{s}$.
- IV.4.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là *sai* ?
- A. Sóng điện từ mang năng lượng.
 B. Sóng điện từ là sóng ngang.
 C. Sóng điện từ tuân theo các quy luật giao thoa, nhiễu xạ.
 D. Sóng điện từ không truyền được trong chân không.
- IV.5.** Khi nói về sóng điện từ, phát biểu nào sau đây là *sai* ?
- A. Dao động của điện trường và của từ trường tại một điểm luôn luôn đồng pha với nhau.
 B. Vectơ cường độ điện trường \vec{E} cùng phương với vectơ cảm ứng từ \vec{B} .
 C. Sóng điện từ lan truyền được trong chân không.
 D. Sóng điện từ là sóng ngang và mang theo năng lượng.
- IV.6.** Một mạch dao động LC 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. Bỏ qua sự tiêu hao năng lượng trong mạch, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là
- A. $I_0 = q_0\omega^2$. B. $I_0 = \frac{q_0}{\omega^2}$. C. $I_0 = q_0\omega$. D. $I_0 = \frac{q_0}{\omega}$.
- IV.7.** Khi một mạch dao động lí tưởng (gồm cuộn cảm thuần và tụ điện) hoạt động thì
- A. ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.
 B. cảm ứng từ trong cuộn dây tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện qua cuộn dây.

- C. cường độ điện trường trong tụ điện tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.
- D. ở thời điểm năng lượng điện trường của mạch cực đại thì năng lượng từ trường của mạch bằng không.

IV.8. Sóng điện từ khi truyền từ không khí vào nước thì

- A. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều tăng.
- B. tốc độ truyền sóng và bước sóng đều giảm.
- C. tốc độ truyền sóng giảm, bước sóng tăng.
- D. tốc độ truyền sóng tăng, bước sóng giảm.

IV.9. 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. với cùng tần số.
- B. với cùng biên độ.
- C. luôn cùng pha nhau.
- D. luôn ngược pha nhau.

IV.10. Phát biểu nào sau đây là *sai* khi nói về sóng điện từ ?

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

IV.11. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm một cuộn cảm thuần có độ tự cảm $5 \mu\text{H}$ và một tụ điện có điện dung $5 \mu\text{F}$. Trong mạch có dao động điện từ tự do. Khoảng thời gian giữa hai lần liên tiếp mà điện tích trên một bản tụ điện có độ lớn cực đại là bao nhiêu ?

IV.12. 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 riêng của mạch là $\sqrt{5}f_1$ thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện đến giá trị nào ?

IV.13. Một mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 50 mH và tụ điện có điện dung C . Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với cường độ dòng điện $i = 0,12\cos 2000t$ (i tính bằng A, t tính bằng s). Ở thời điểm mà cường độ dòng điện trong mạch bằng một nửa cường độ hiệu dụng thì hiệu điện thế giữa hai bản tụ có độ lớn bằng bao nhiêu ?