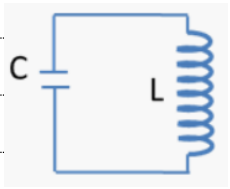
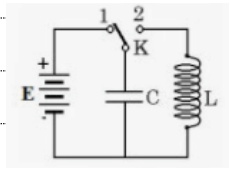
Chương IV. DAO ĐỘNG VÀ SÓNG ĐIỆN TỪ.
MẠCH DAO ĐỘNG. ĐIỆN TỪ TRƯỜNG.



I. MẠCH DAO ĐỘNG.

*** Cấu tạo:**



+ Muốn cho mạch dao động hoạt động thì

II. DAO ĐỘNG ĐIỆN TỪ TRONG MẠCH DAO ĐỘNG.

**** Sự biến thiên điện tích và dòng điện trong mạch dao động***

+ Hiệu điện thế hai đầu bản tụ :

+ Điện tích trên tụ điện trong mạch dao động:

+ Cường độ dòng điện qua cuộn dây:

⇒

**** Định nghĩa dao động điện từ tự do***

**** Chu kì và tần số riêng của mạch dao động:***

II. NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TỪ

*** Năng lượng điện trường:**

*** Năng lượng từ trường:**

*** Năng lượng điện từ:**

Ví dụ 1: Chu kì dao động riêng của một mạch dao đông điện từ lí tưởng phụ thuộc như thế nào vào điện dung C của tụ điện và độ tự cảm L của cuộn cảm trong mạch? **A.** Tỉ lệ thuận với $\sqrt{C}$ và $\sqrt{L}$. **B.** Tỉ lệ nghịch với $\sqrt{C}$ và $\sqrt{L}$.
C. Tỉ lệ thuận với C và L. **D.** Tỉ lệ nghịch với C và L.

Ví dụ 2: Kết luận nào sau đây là sai? 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. lệch pha nhau một góc ½π. **B.** với cùng tần số. **C.** với cùng tần số góc. **D.** với cùng pha ban đầu.

Ví dụ 3: Một mạch dao động 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.** $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. **B.** $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$. **C.** $2\pi\sqrt{LC}$. **D.** $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

Ví dụ 4: Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số dao động riêng của mạch là. **A.** $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. **B.** $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$. **C.** $2\pi\sqrt{LC}$. **D.** $\frac{\sqrt{LC}}{2\pi}$.

Ví dụ 5: Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Tần số góc riêng của mạch dao động này là **A.** $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ **B.** $\sqrt{LC}$. **C.** $\frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$. **D.** $\frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$.

Ví dụ 6: Trong mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do thì
A. Điện tích trên tụ điện không thay đổi theo thời gian.
B. Cường độ dòng điện chạy trong mạch dao động không thay đổi theo thời gian.
C. Năng lượng điện trường tập trung trên tụ điện không thay đổi theo thời gan.
D. Tổng năng lượng điện trường và năng lượng từ trường không thay đổi.

Ví dụ 7: Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C. Khi tăng điện dung của tụ điện lên 9 lần thì chu kì dao động riêng của mạch sẽ
A. tăng 9 lần. B. giảm 9 lần. C. tăng 3 lần. D. giảm 3 lần.

Ví dụ 8: Một mạch dao động LC lí tưởng gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C 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 áp giữa hai bản tụ điện là U_0. Giá trị của f được xác định bằng biểu thức
A. f = $\frac{I_0}{2\pi LU_0}$. **B.** f = $\frac{I_0}{2\pi CU_0}$. **C.** f = $\frac{U_0}{2\pi LI_0}$. **D.** f = $\frac{U_0}{2\pi CI_0}$.

Ví dụ 9: Gọi A và v_M lần lượt là biên độ và vận tốc cực đại của một chất điểm dao động điều hòa; Q_o và I_o lần lượt là điện tích cực đại trên một bản tụ điện và cường độ dòng điện cực đại trong mạch dao động LC đang hoạt động. Biểu thức $\frac{v_M}{A}$ có cùng đơn vị với biểu thức **A.** $\frac{I_o}{Q_o}$. **B.** $Q_oI_o^2$. **C.** $\frac{Q_o}{I_o}$. **D.** $I_oQ_o^2$.

Ví dụ 10 (QG 2017): Một con lắc đơn chiều dài l đang dao động điều hòa tại nơi có gia tốc rơi tự do g. Một mạch dao động gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ điện có điện dung C đang hoạt động. Biểu thức $\frac{1}{\sqrt{LC}}$ có cùng đơn vị với biểu thức **A.** $\sqrt{\frac{l}{g}}$. **B.** $\sqrt{\frac{g}{l}}$ **C.** l.g **D.** $\sqrt{\frac{1}{gl}}$.

Ví dụ 11: Trên mạch dao động điện từ lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Phát biểu nào sau đây là sai?
A. điện áp u giữa hai bản tụ trong mạch dao động biến thiên điều hòa. **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 chỉ là dòng các electron tự do.

Ví dụ 12: Điện tích của một bản tụ điện trong mạch dao động lí tưởng biến thiên theo thời gian theo pt q = Q_o cosωt. Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch sẽ là i = $I_o$cos(ωt + φ); với
A. φ = 0. **B.** φ = ½π. **C.** φ = −½π. **D.** φ = π.

Ví dụ 1: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn thuần cảm có độ tự cảm L = 5 μH và tụ điện có điện dung C. Biết dây dẫn có điện trở thuần không đáng kể và trong mạch đang có dao động điện từ với tần số riêng f = 5 MHz. Lấy π2 = 10. Điện dung của tụ điện trong mạch dao động là
A. C = 40 pF. **B.** C = 40 nF. **C.** C = 20 pF. **D.** C = 20 nF.

Ví dụ 2: Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C = 25 nF và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 4 mH điện trở thuần của mạch dao động không đáng kể. Giả sử ở thời điểm ban đầu cường độ dòng điện đạt giá trị cực đại và bằng 40 mA. Biểu thức điện tích trên một bản tụ trong mạch dao động là

A. q = 4.10-7cos(105t + ½π) (C). **B.** q = 4.10-7cos(105t - ½π) (C).

C. q = 4.10-7cos105t (C). **D.** q = 4.10-7cos(105t + π) (C).

Ví dụ 3: Mạch dao động điện từ LC có C không đổi, L thay đổi được. Khi L = L_1 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,4 s; khi L = L_2 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,3 s. Khi L = L_1 + L_2 thì chu kì dao động riêng của mạch là

A. T = 0,7 s. **B.** T = 0,1 s.

C. T = 0,5 s. **D.** T = 0,24 s.

Ví dụ 4: Mạch dao động điện từ LC có L không đổi, C thay đổi được. Khi C = C_1 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,8 s; khi C = C_2 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,6 s. Khi C = C_1 + C_2 thì chu kì dao động riêng của mạch là

A. T = 1,4 s. **B.** T = 0,2 s.

C. T = 1,0 s. **D.** T = 0,48 s.

Ví dụ 5: Mạch dao động điện từ LC có L không đổi, C thay đổi được. Khi C = C_1 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,16 s; khi C = C_2 thì chu kì dao động riêng của mạch là 0,12 s. Khi C = $\frac{C_1C_2}{C_1+C_2}$ thì chu kì dao động riêng của mạch là

A. T = 0,28 s. **B.** T = 0,04 s.

C. T = 0,2 s. **D.** T = 0,096 s.

Ví dụ 6: Một mạch dao động LC có tần số riêng là 90 kHz. Nếu tăng điện dung của tụ điện trong mạch lên 4,5 lần và giảm độ tự cảm của cuộn cảm thuần trong mạch xuống 2 lần thì tần số dao động của mạch là

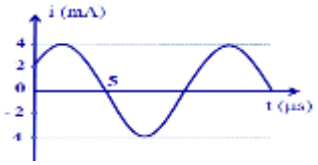
A. 40 kHz. **B.** 45 kHz.

C. 60 kHz. **D.** 135 kHz.

Ví dụ 7 (QG 2017): Hiệu điện thế giữa hai bản tụ của mạch dao động LC lí tưởng có pt u = 80cos(2.10^7t + π/6) (V) (t tính bằng s). Kể từ thời điểm t = 0, thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng 0 lần đầu tiên là

A. $\frac{7\pi}{6}.10^{-7}$ s. **B.** $\frac{5\pi}{12}.10^{-7}$ s. **C.** $\frac{11\pi}{12}.10^{-7}$ s. **D.** $\frac{\pi}{6}.10^{-7}$ s.

Ví dụ 8: Cường độ dòng điện chạy trong một mạch dao động điện từ lí tưởng có cuộn dây có độ tự cảm 4 μH, có đồ thị phụ thuộc của cường độ dòng điện vào thời gian như hình vẽ bên. Lấy π^2 = 10. Tụ điện của mạch dao động này có điện dung là



A. C = 3 μF. **B.** C = 30 μF. **C.** C = 9 μF. **D.** C = 90 μF.

Ví dụ 9 (QG 2018): Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 2 mH và tụ có điện dung 8 nF. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 6 V. Cường độ dòng điện cực đại trong mạch bằng. **A.** 0,12 A. **B.** 1,2 mA.

C. 1,2 A. **D.** 12 mA.

Ví dụ 10 (QG 2018): Cường độ dòng điện trong một mạch dao động lí tưởng có phương trình i = $2\sqrt{2}$ cos(2πt.107 t) mA (t tính bằng giây). Khoảng thời gian ngắn nhất tính từ lúc i = 0 đến i = 2 mA là

A. 1,25.10-6 s. **B.** 1,25.10-8 s. **C.** 2,5.10-6 s. **D.** 2,5.10-8 s.

Câu 1. Khi một mạch dao động lí tưởng hoạt động không có tiêu hao năng lượng thì

A. cường độ điện trường tỉ lệ nghịch với điện tích của tụ điện.

B. khi năng lượng điện trường đạt cực đại thì năng lượng từ trường bằng không.

C. cảm ứng từ tỉ lệ nghịch với cường độ dòng điện. **D.** ở mọi thời điểm, trong mạch chỉ có năng lượng điện trường.

Câu 2. Mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do, điện tích của một bản tụ 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 3. Chọn câu **sai** khi nói về dao động điện từ trong mạch dao động LC lí tưởng ?

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 tập trung trên cuộn cảm và năng lượng điện trường tập trung trên tụ điện.

C. Điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch biến thiên tuần hoàn theo thời gian lệch pha nhau ½ π .

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

Câu 4. 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 không đổi.
C. năng lượng từ trường tập trung ở tụ điện. **D.** năng lượng điện từ của mạch được bảo toàn.

Câu 5. Mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang hoạt động. Điện tích trên tụ điện **A.** không thay đổi theo thời gian.
B. biến thiên hàm bậc nhất của thời gian. **C.** biến thiên điều hòa theo thời gian. **D.** biến thiên theo hàm bậc hai của thời gian.

Câu 6. 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 7. 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. cùng tần số và lệch pha nhau 2π/3. **D.** Cùng chu kì và lệch pha nhau ½ π.

Câu 8. 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.** $T = \pi\sqrt{LC}$. **B.** $T = \sqrt{2\pi LC}$. **C.** $T = \sqrt{LC}$. **D.** $T = 2\pi\sqrt{LC}$.

Câu 9. Trong mạch dao động điện tử LC lí tưởng đang hoạt động, điện tích trên một bản tụ điện biến thiên điều hòa và
A. cùng pha với cường độ dòng điện trong mạch. **B.** lệch pha ¼ π so với cường độ dòng điện trong mạch.
C. ngược pha với cường độ dòng điện trong mạch. **D.** lệch pha ½ π so với cường độ dòng điện trong mạch.

Câu 10. 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 này là **A.** 4Δt. **B.** 6Δt. **C.** 3Δt. **D.** 12Δt.

Câu 11. 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 chu kỳ dao động điện từ trong mạch là. **A.** $T = 2\pi\frac{I_0}{q_0}$. **B.** $T = 2\pi q_0 I_0$. **C.** $T = 2\pi\frac{q_0}{I_0}$. **D.** $T = 2\pi LC$.

Câu 12. Trong một mạch dao động 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 với tần số f. Hệ thức đúng là **A.** $C = \frac{4\pi^2 L}{f^2}$. **B.** $C = \frac{f^2}{4\pi^2 L}$. **C.** $C = \frac{1}{4\pi^2 f^2 L}$. **D.** $C = \frac{4\pi^2 f^2}{L}$.

Câu 13. 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 14. 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 15. 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 16. 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 17. Một mạch dao động LC lí tưởng dao động điện từ tự do với điện tích cực đại của tụ điện là Q_0 và cường độ dòng điện cực đại 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.** $T = \frac{3\pi q_0}{I_0}$. **C.** $T = \frac{2\pi q_0}{I_0}$. **D.** $T = \frac{\pi q_0}{I_0}$.

Câu 18. Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L và tụ có C đang 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.** $i^2 = \frac{C}{L}(U_0^2 - u^2)$.

Câu 19. 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 20. Một mạch dao động LC lý 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 21 ***(TN 2009).*** Mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm mH và tụ điện có điện dung 0,1 μF. Tần số góc của mạch dao động là
A. 3.10^5 rad/s. **B.** 2.10^5 rad/s. **C.** 10^5 rad/s. **D.** 4.10^5 rad/s.

Câu 22 ***(TN 2011).*** Mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm $1/\pi$ mH và tụ điện có điện dung $4/\pi$ nF. Tần số dao động riêng của mạch là
A. $5\pi.10^5$ Hz. **B.** $2,5.10^6$ Hz. **C.** $5\pi.10^6$ Hz. **D.** $2,5.10^5$ Hz.

Câu 23 ***(TN 2012).*** Một mạch dao động điện từ lý 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 trong mạch là 100 kHz. Lấy $\pi^2 = 10$. Giá trị của C là
A. 0,25 F. **B.** 25 mF. **C.** 250 nF. **D.** 25 nF.

Câu 24 ***(TN 2014).*** Mạch dao động ở lối vào của một máy thu thanh gồm cuộn cảm có độ tự cảm 0,3 μH và tụ điện có điện dung thay đổi được. Biết rằng, muốn thu được một sóng điện từ thì tần số riêng của mạch dao động phải bằng tần số của sóng điện từ cần thu (để có cộng hưởng). Để thu được sóng của hệ phát thanh VOV giao thông có tần số 91 MHz thì phải điều chỉnh điện dung của tụ điện tới giá trị **A.** 11,2 pF. **B.** 10,2 nF.
C. 10,2 pF. **D.** 11,2 nF.

Câu 25 ***(TN 2014).*** Một mạch dao động LC lí tưởng gồm tụ điện có điện dung 18 nF và cuộn cảm thuần có độ tự cảm 6 μH. Trong mạch đang có dao động điện từ với hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện là 2,4 V. Cường độ dòng điện hiệu dụng trong mạch có giá trị là **A.** 92,95 mA.
B. 131,45 mA. **C.** 65,73 mA. **D.** 212,54 mA.

Câu 26 ***(CĐ 2009).*** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm thuần là 62,8 mA. Tần số dao động điện từ tự do của mạch là **A.** $2,5.10^3$ kHz. **B.** 3.10^3 kHz.
C. 2.10^3 kHz. **D.** 10^3 kHz.

Câu 27 ***(CĐ 2010).*** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng đang thực hiện dao động điện từ tự do. Điện tích cực đại trên một bản tụ là 2.10^{-6} C, cường độ dòng điện cực đại trong mạch là $0,1\pi$ A. Chu kì dao động điện từ tự do trong mạch bằng
A. $\frac{10^{-6}}{3}$ s. **B.** $\frac{10^{-3}}{3}$ s. **C.** 4.10^{-7} s. **D.** 4.10^{-5} s.

Câu 28 ***(CĐ 2012).*** Mạch dao động điện từ lí tưởng gồm cuộn cảm thuần và tụ điện có điện dung thay đổi được. Trong mạch đang có dao động điện từ tự do. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là 3 μs. Khi điện dung của tụ điện có giá trị 180 pF thì chu kì dao động riêng của mạch dao động là
A. 9 μs. **B.** 27 μs. **C.** 18 μs. **D.** 36 μs.

Câu 29 ***(CĐ 2013).*** Một mạch dao động LC lí tưởng đang có dao động điện từ tự do với chu kì T. Biết điện tích cực đại của một bản tụ điện có độ lớn là 10^{-8} C và cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm là 62,8 mA. Giá trị của T là
A. 2 μs. **B.** 1 μs. **C.** 3 μs. **D.** 4 μs.

Câu 30 ***(CĐ 2014).*** Một mạch dao động điện từ gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 3183 nH và tụ điện có điện dung 31,83 nF. Chu kì dao động riêng của mạch là. **A.** 2 μs. **B.** 5 μs.
C. 6,28 μs. **D.** 15,71 μs.

Câu 31 ***(ĐH 2009).*** Một mạch dao động điện từ LC lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 5 μH và tụ điện có điện dung 5 μF. 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 **A.** $5\pi.10^{-6}$ s. **B.** $2,5\pi.10^{-6}$ s.
C. $10\pi.10^{-6}$ s. **D.** 10^{-6} s.

Câu 32 ***(ĐH 2010).*** Một mạch dao động lí tưởng gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm 4 μH và một tụ điện có điện dung biến đổi từ 10 pF đến 640 pF. Lấy $\pi^2 = 10$. Chu kì dao động riêng của mạch này có giá trị
A. từ 2.10^{-8} s đến $3,6.10^{-7}$ s. **B.** từ 4.10^{-8} s đến $2,4.10^{-7}$ s.
C. từ 4.10^{-8} s đến $3,2.10^{-7}$ s. **D.** từ 2.10^{-8} s đến 3.10^{-7} s.

Câu 33 ***(ĐH 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