**LUYỆN THI THPTQG**

**DAO ĐỘNG SÓNG ĐIỆN TỪ**

**==============**

1. Trong mạch dao động điện từ *LC*, nếu điện tích cực đại trên tụ điện là *Q0* và cường độ dòng điện cực đại trong mạch là I*0* thì chu kỳ dao động điện từ trong mạch là

**A.** T = 2πq0I0 **B.** T = 2πq0/I0 **C.** T = 2πI0/q0 **D.** T = 2πLC

1. Một mạch dao động điện từ LC gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L không đổi và tụ điện có điện dung C thay đổi được. Biết điện trở của dây dẫn là không đáng kể và trong mạch có dao động điện từ riêng. Khi điện dung có giá trị C1 thì tần số dao động riêng của mạch là f1. Khi điện dung có giá trị C2 = 4C1 thì tần số dao động điện từ riêng trong mạch là

**A.** f2 = 4f1**B.** f2 = f1/2  **C.** f2 = 2f1  **D.** f2 = f1/4

1. Một mạch LC đang dao động tự do, người ta đo được điện tích cực đại trên 2 bản tụ điện là q0 và dòng điện cực đại trong mạch là I0. Nếu dùng mạch này làm mạch chọn sóng cho máy thu thanh, thì bước sóng mà nó bắt được tính bằng công thức:

**A.** λ = 2πc. **B.** λ = 2πcq0/I0. **C.** λ = 2πcI0/q0. **D.** λ = 2πcq0I0.

1. Trong mạch dao động LC có dao động điện từ với tần số 1 MHz, tại thời điểm t = 0, năng lượng từ trường trong mạch có giá trị cực đại. Thời gian ngắn nhất kể từ thời điểm ban đầu để năng lượng từ trường bằng một nửa giá trị cực đại của nó là:

**A.** 0,5.10-6s.  **B.** 10-6s. **C.** 2.10-6s. **D.** 0,125.10-6s

1. Điện tích của tụ điện trong mạch dao động LC biến thiên theo phương trình q = qocos(2πt/T + π). Tại thời điểm t = T/4, ta có:

**A.** Hiệu điện thế giữa hai bản tụ bằng 0. **B.** Dòng điện qua cuộn dây bằng 0.

**C.** Điện tích của tụ cực đại. **D.** Năng lượng điện trường cực đại.

1. Trong mạch LC điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với giá trị cực đại bằng q0. Điện tích của tụ điện khi Wt gấp 3 lần năng lượng điện trường là

**A.** q =   **B.** q =   **C.**q =   **D.** q = 

1. Một mạch dao động LC có L = 2 mH, C = 8 pF, lấy =10. Thời gian từ lúc tụ bắt đầu phóng điện đến lúc có W­đ bằng ba lần năng lượng từ trường là:

**A.** 2/3.10-7s **B.** 10-7s **C.**  **D.** 

1. Trong mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, chu kỳ dao động của mạch là T = 10-6 s, khoảng thời gian ngắn nhất để năng lượng điện trường lại bằng năng lượng từ trường

**A.** 2,5.10-5 s  **B.** 10-6 s  **C.** 5.10-7 s **D.** 2,5.10-7 s

1. Khung dao động với tụ điện C và cuộn dây có độ tự cảm L đang dao động tự do. Người ta đo được điện tích cực đại trên một bản tụ là q0 = 10–6 C và dòng điện cực đại trong khung I0 = 10A. Bước sóng điện tử cộng hưởng với khung có giá trị:

**A.** 188m **B.** 188,4m **C.** 160m  **D.** 18m.

1. 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 U0 và I0. Tại thời điểm cường độ dòng điện trong mạch có giá trị I0/2 thì độ lớn hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện là

**A.** 3U0 /4.  **B.** U0 /2 **C.** U0/2. **D.** U0 /4

1. Một mạch dao động LC lí tưởng có L = 40 mH, C = 25 µF, điện tích cực đại của tụ q0 = 6.10-10**C.** Khi điện tích của tụ bằng 3.10-10 C thì dòng điện trong mạch có là

**A.** 5.10-7 A **B.** 6.10-7A **C.**3.10-7 A  **D.** 2.10-7A

1. Một mạch dao động gồm tụ điện có điện dung  và cuộn dây có độ tự cảm L = 5 mH. Điện áp cực đại trên tụ điện là 6 V. Cường độ dòng điện trong mạch tại thời điểm điện áp trên tụ điện bằng 4 V là:

**A.** 0,32A.  **B.** 0,25A. **C.** 0,60A.  **D.** 0,45A.

1. Cường độ dòng điện tức thời trong mạch dao động LC lí tưởng là i = 0,08cos(2000t)(A). Cuộn dây có độ tự cảm L = 50mH. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tại thời điểm cường độ dòng điện tức thời trong mạch bằng cường độ dòng điện hiệu dụng là.:

**A.** V. **B.** 32V.  **C.** V. **D.** 8V.

1. Khi trong mạch dao động LC có dao động tự do. Hiệu điện thế cực đại giữa 2 bản tụ là Uo = 2V. Tại thời điểm mà năng lượng điện trường bằng 2 lần năng lượng từ trường thì hiệu điện thế giữa 2 bản tụ là

**A.** 0,5V.  **B.** 2/3 V. **C.** 1V. **D.** 1,63V

1. Một mạch dao động điện từ, cuộn dây thuần cảm có hệ số tự cảm 0,5mH, tụ điện có điện dung 0,5nF. Trong mạch có dao động điện từ điều hòa.Khi cường độ dòng điện trong mạch là 1mA thì điện áp hai đầu tụ điện là 1V. Khi cường độ dòng điện trong mạch là 0 A thì điện áp hai đầu tụ là:

**A.** 2 V  **B.** V **C.** V **D.** 4 V

1. Tại thời điểm ban đầu, điện tích trên tụ điện của mạch dao động LC có gía trị cực đại q0 = 10-8C. Thời gian để tụ phóng hết điện tích là 2 μs. Cường độ hiệu dụng trong mạch là:

**A.** 7,85mA.  **B.**78,52mA.  **C.**5,55mA.  **D.** 15,72mA.

1. Trong mạch dao động lý tưởng, tụ điện có điện dung C = 5μF, điện tích của tụ có giá trị cực đại là 8.10-5C. Năng lượng dao động điện từ trong mạch là:

**A.** 6.10-4J.  **B.** 12,8.10-4J.  **C.** 6,4.10-4J. **D.** 8.10-4J

1. Dao động điện từ trong mạch là dao động điều hoà. Khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bàng 1,2V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 1,8mA.Còn khi hiệu điện thế giữa hai đầu cuộn cảm bằng 0,9V thì cường độ dòng điện trong mạch bằng 2,4mA. Biết độ tự cảm của cuộn dây L = 5mH. Điện dung của tụ và năng lượng dao động điện từ trong mạch bằng:

**A.** 10nF và 25.10-10J. **B.** 10nF và 3.10-10J. **C.** 20nF và 5.10-10J. **D.** 20nF và 2,25.10-8J.

1. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ trong khung dao động bằng 6V, điện dung của tụ bằng 1μF. Biết dao động điện từ trong khung năng lượng được bảo toàn, năng lượng từ trường cực đại tập ở cuộn cảm bằng:

**A.** 18.10–6J **B.** 0,9.10–6J  **C.** 9.10–6J  **D.** 1,8.10–6J

1. Một tụ điện có điện dung C = 10-3/2π (F) được nạp một lượng điện tích nhất định. Sau đó nối 2 bản tụ vào 2 đầu 1 cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 1/5π (H). Bỏ qua điện trở dây nối. Sau khoảng thời gian ngắn nhất bao nhiêu giây (kể từ lúc nối) năng lượng từ trường của cuộn dây bằng 3 lần năng lượng điện trường trong tụ?

**A.** 1/300s **B.** 5/300s **C.** 1/100s  **D.** 4/300s

1. Một mạch dao động LC có điện trở thuần không đáng kể, tụ điện có điện dung 0,05μF. Dao động điện từ riêng (tự do) của mạch LC với hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện bằng 6V. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ điện là 4V thì năng lượng từ trường trong mạch bằng

**A.** 0,4 μJ  **B.** 0,5 μJ  **C.** 0,9 μJ **D.** 0,1 μJ

1. Trong mạch dao động LC lí tưởng có một dao động điện từ tự do với tần số riêng f0 = 1 MHz. Năng lượng từ trường trong mạch có giá trị bằng nửa giá trị cực đại của nó sau những khoảng thời gian là

**A.** 1 μs  **B.** 0,5 μs  C. 0,25 μs **D.** 2μs

1. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm cuộn dây có độ tự cảm L = 2.10-6 H, điện trở thuần R = 0. Để máy thu thanh chỉ có thể thu được các sóng điện từ có bước sóng từ 57 m đến 753 m, người ta mắc tụ điện trong mạch bằng một tụ điện có điện dung biến thiên. Hỏi tụ điện này phải có điện dung trong khoảng nào?

**A.** 2,05.10-7F ≤ C ≤ 14,36.10-7F **B.** 0,45.10-9F ≤ C ≤ 79,7.109F

**C.** 3,91.10-10F ≤ C ≤ 60,3.10-10F **D.** 0,12.10-8F ≤ C ≤ 26,4.10-8F

1. Tụ điện của mạch dao động có điện dung C = 1µF, ban đầu được điện tích đến hiệu điện thế 100V, sau đó cho mạch thực hiện dao động điện từ tắt dần. Năng lượng mất mát của mạch từ khi bắt đầu thực hiện dao động đến khi dao động tắt hẳn là bao nhiêu?

**A.** 10 kJ **B.** 5 mJ **C.** 5 k J **D.** 10 mJ

1. Một mạch dao động điện từ LC lý tưởng đang dao động với điện tích cực đại trên bản cực của tụ điện là q0. Cứ sau những khoảng thời gian bằng nhau và bằng 10-6s thì năng lượng từ trường lại có độ lớn bằng Q02/4C. Tần số của mạch dao động:

**A.** 2,5.105Hz.  **B.**106Hz.  **C.** 4,5.105Hz.  **D.** 10-6Hz.

1. Mạch dao động lí tưởng LC gồm tụ điện có điện dung 25nF và cuộn dây có độ tụ cảm L. Dòng điện trong mạch biến thiên theo phương trình i = 0,02cos8000t(A). Tính năng lượng điện trường vào thời điểm π/4800 (s) ?

A. 38,5 μJ B. 39,5 μJ C. 93,75 μJ D. 36,5 μJ

1. Mạch dao động lí tưởng LC gồm tụ điện có điện dung 25nF và cuộn dây có độ tụ cảm L. Dòng điện trong mạch biến thiên theo phương trình i = 0,02cos8000t(A). Xác định Lvà năng lượng dao động điện từ trong mạch?

A. 0,6H, 385 μJ B. 1H, 365 μJ C. 0,8H, 395 μJ D. 0,625H, 125 μJ

1. Mạch dao động lí tưởng LC được cung cấp một năng lượng 4 μJ từ một nguồn điện một chiều có suất điện động 8V. Biết tần số góc của mạch dao động 4000rad/s. Xác định độ tự cảm của cuộn dây ?

A. 0,145H B. 0,5H C. 0,15H D. 0,35H

1. Mạch dao động lí tưởng LC gồm tụ điện có điện dung C và cuộn dây có độ tụ cảm L = 0,125H. Dùng nguồn điện một chiều có suất điện động *E* cung cấp cho mạch một năng lượng 25 μJ thì dòng điện tức thời trong mạch là I = I0cos4000t (A). Xác định *E* ?

A. 12V B. 13V C. 10V D. 11V

1. Một mạch dao động LC. Hiệu điện thế hai bản tụ là u = 5sin104t(V), điện dung C = 0,4μF. Biểu thức cường độ dòng điện trong khung là
2. **A.**i=2.10-3sin(104t -/2)A.  **B.**i=2.10-2sin(104t+/2) A **C.** i = 2cos(104t +/2)A.  **D.** i = 0,2cos(104t)A

1. Mạch dao động gồm tụ điện có điện dung C vàcuộn dây có độ tự cảm L = 10-4H. Điện trở thuần của cuộn dây và các dây nối không đáng kể. Biết biểu thức của điện áp giữa hai đầu cuộn dây là: u = 80cos(2.106t - π/2)V, biểu thức của dòng điện trong mạch là:

**A.** i = 4sin(2.106t)A  **B.** i = 0,4cos(2.106t - π)A **C.** i = 0,4cos(2.106t)A  **D.** i = 40sin(2.106t -π/2)A

1. Một mạch dao động gồm một tụ điện có điện dung C = 40pF và cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm L = 0,25 mH. Tại thời điểm ban đầu cường độ dòng điện qua mạch có giá trị cực đại là I0 = 50mA. Biểu thức của điện tích trên tụ là

**A.**q = 5.10-10sin(107t +/2)C. **B.** q = 5.10-10sin(107t)C. **C.**q = 5.10-9sin(107t +/2) **C. D.** q = 5.10-9sin(107t) **C.**

1. Một mạch dao động LC gồm cuộn cảm thuần có độ tự cảm L = 640 mH và tụ điện có điện dung C biến thiên từ 36 pF đến 225 pF. Tần số riêng của mạch biến thiên trong khoảng:

**A.** 13,3 kHz – 33,1 kHz  **B.** 13,3 Hz – 33,1 Hz   **C.** 13,3 GHz – 33,1 GHz  **D.** 13,3 MHz – 33,1 MHz

1. Một mạch dao động gồm một tụ điện có C = 3500 pF và cuộn dây có độ tự cảm L = 30 μH, điện trở thuần r = 1,5 Ω. Hiệu điện thế cực đại ở hai đầu tụ điện là 15V. Phải cung cấp cho mạch công suất bằng bao nhiêu để duy trì dao động của nó?

**A.**13,13 mW.  **B.**16,69 mW.  **C.**19,69 mW.  **D.**23,69 mW

1. Mạch dao động gồm cuộn dây có L = 210-4 H và C = 8 nF, vì cuộn dây có điện trở thuần nên để duy trì một hiệu điện thế cực đại 5 V giữa 2 bản cực của tụ phải cung cấp cho mạch một công suất P = 6 mW. Điện trở của cuộn dây có giá trị:

**A.** 100 Ω  **B.** 10 Ω **C.** 50 Ω. **D.** 12 Ω

1. Mạch dao động điện từ có chu kì T = 4.10-3 s. Lúc ban đầu tụ được tích điện đến một hiệu điện thế nhất định rồi thực hiện dao động điều hòa. Thời điểm đầu tiên cường độ đạt giá trị cực đại là:

**A.** 10-3 s  **B.** 2.10-3 s  **C.** 3.10-3 s **D.** 4.10-3 s

1. Một mạch dao động LC có  = 107rad/s, điện tích cực đại của tụ q0 = 4.10-12**C.** Khi điện tích của tụ q = 2.10-12 C thì dòng điện trong mạch có giá trị:

**A.**  **B.**  **C.**  **D.**

1. Mạch chọn sóng của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm và một tụ điện có điện dung biến đổi được. Khi đặt điện dung của tụ điện có giá trị 20 pF thì bắt được sóng có bước sóng 30 m. Khi điện dung của tụ điện giá trị 180 pF sẽ bắt được sóng có bước sóng là

A. 150 m. B. 270 m. C. 90 m. D. 10 m.

**==============**

**ĐÁP ÁN**

1B – 2B – 3B – 4D – 5A – 6D – 7A – 8D – 9B – 10B – 11A – 12D – 13C – 14D – 15B – 16C – 17C – 18D – 19A – 20A – 21B – 22C – 23B – 24B – 25A – 26C – 27D – 28B – 29C – 30B – 31C – 32D – 33A – 34C – 35D – 36A – 37C – 38C.