1. Cho mạch điện như hình vẽ 1, nguồn có suất điện động E = 24 V, r = 1, tụ điện có điện dung C = 100F, cuộn dây có hệ số tự cảm L = 0,2H và điện trở R, điện trở R = 18. Ban đầu khoá k đóng, khi trạng thái trong mạch đã ổn định người ta ngắt khoá k. Nhiệt lượng toả ra trên điện trở R trong thời gian từ khi ngắt khoá k đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn.

R

E, r

C

K

R0,L

Hình vẽ 1

**A.** 98,96 mJ **B.** 24,74 mJ

**C.** 126,45 mJ **D.** 31,61 mJ

Cường độ dòng điện trong mạch trước khi mở khóa



Điện áp giữa hai bản cực của tụ điện:



Năng lượng của mạch dao động sau khi ngắt khóa



Trong thời gian từ khi ngắt khóa K đến khi dao động trong mạch tắt hoàn toàn năng lượng này biến thành nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R và trên R0 của cuộn dây.

Nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R là:



1. Cho mạch điện như hình vẽ bên. Cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm , tụ điện có điện dung C = 0,1µF, nguồn điện có suất điện động E = 3mV và điện trở trong r = 1. Ban đầu khóa k đóng, khi có dòng điện chạy ổn định trong mạch, ngắt khóa k. Tính điện tích trên tụ điện khi năng lượng từ trong cuộn dây gấp 3 lần năng lượng điện trường trong tụ điện.

E,r

C

L

k

**A.** 3.10-8C **B.** 2,6.10-8C

**C.** 6,2.10-7C **D.** 5,2.10-8C

**Giải:** Cường độ dòng điện cực đại qua cuộn cảm I0 = E/r = 3mA = 3.10-3A

Năng lượng từ trường bằng 3 lần năng lượng điên trường có nghĩa là

Wc =W0 =

hay (C) **Chọn đáp án A**.

1. Hai tụ điện C1 = C2 mắc song song. Nối hai đầu bộ tụ với ắc qui có suất điện động E = 6V để nạp điện cho các tụ rồi ngắt ra và nối với cuộn dây thuần cảm L để tạo thành mạch dao động. Sau khi dao động trong mạch đã ổn định, tại thời điểm dòng điện qua cuộn dây có độ lớn bằng một nữa giá trị dòng điện cực đại, người ta ngắt khóa K để cho mạch nhánh chứa tụ C2 hở. Kể từ đó, hiệu điện thế cực đại trên tụ còn lại C1 là:

**A.** 3. **B.** 3. **C.** 3****. **D.** 

**Giải:** Gọi C0 là điện dung của mỗi tụ điên Năng lượng của mạch dao động khi chưa ngắt tụ C2\_

W0 = 

Khi i = , năng lượng từ trường WL = Li2 = 

Khi đó năng lượng điên trường WC =; năng lượng điên trường của mỗi tụ

WC1 =WC2 = 13,5C0 Sau khi ngắt một tụ năng lượng còn lại của mạch là

W = WL +WC1 = 22,5C0 W = ---> U12 = 45--> U1 = **3** (V), **Chọn đáp án C**

1. Trong mạch dao động bộ tụ điện gômg hai tụ điện C1, C2 giống nhau được cấp một năng lượng 1 từ nguồn điện một chiều có suất điện động 4V. Chuyển khoá K từ vị trí 1 sang vị trí 2. Cứ sau những khoảng thời gian như nhau 1 thì năng lượng trong tụ điện và trong cuộn cảm lại bằng nhau. Xác định cường độ dòng điện cực đại trong cuộn dây ?

**A.** 0,787A **B.** 0,785A

**C.** 0,786A **D.** 0,784A

Giải

Ta có thời gian hai lần liên tiếp để năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường là T/4 suy ra T = 4.10-6s.

Ta có Wo = 0,5CE2 suy ra C = 0,125µF

Do C1 nối tiếp C2 nên C1 = C2 = 2C = 0,25.10-6F

Thay vào công thức tính chu kì suy ra L = 3,24µH

Từ công thức năng lượng: W = 0,5LIo2 suy ra Io = 0,785A

1. Một tụ điện có điện dung C và hai cuộn cảm thuần có độ tự cảm L1 và L2 được mắc như hình vẽ. Khi khóa K ở giữa chốt 1 và chốt 2, tụ điện được tích điện đến hiệu điện thế Uo. Đầu tiên đóng khóa K vào chốt 1, trong mạch L1Ccó dao động điện từ tự do với tần số f và cường độ dòng điện cực đại Io; sau đó chuyển khóa K từ chốt 1 sang chốt 2, trong mạch L2C có dao động điện từ tự do với tần số 4f và cường độ dòng điện cực đại 4Io.

Biết t < 10,5π$\sqrt{L\_{1}C}$. Giá trị lớn nhất của t là

**A.**$38π\sqrt{L\_{2}C}$

**B.**$35π\sqrt{L\_{2}C}$

**C.**$41π\sqrt{L\_{2}C}$

$$40π\sqrt{L\_{2}C}$$



Giải:

Ta có: f2 = 4f1 suy ra L1 = 16L2 (1)

Và Io2 = 4Io1 (2)

Từ (1) và (2) suy ra Qo2 = Qo1 =Qo

Khi K ở chốt 1 thì điện tích cực đại là q1 = Qo1 =Qo

Khi K ở chốt 2 và để vào thời điểm chuyển chốt 1 sang chốt 2 thì chốt 1 có điện tích là $\left|q\_{1}\right|$ = Qo

Có t = k.$\frac{T\_{1}}{2}$ = k$π\sqrt{L\_{1}C}$ < 10,5$π\sqrt{L\_{1}C}$ suy ra k = 10 suy ra t =$ 40π\sqrt{L\_{2}C}$