

Câu 1

Sự hình thành dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC là do hiện tượng nào sau đây ?

- A

Cộng hưởng điện
- B

Phát xạ electron
- C

Tự cảm
- D

Cảm ứng điện từ

Câu 2

Chu kì dao động điện từ riêng T_0 của dao động điện từ điều hòa được xác định bởi hệ thức nào sau đây ?

- A

$T_0 = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- B

$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{C}{L}}$
- C

$T_0 = 2\pi\sqrt{\frac{L}{C}}$
- D

$T_0 = 2\pi\sqrt{LC}$

Câu 3

Tần số của dao động điện từ điều hòa được xác định bởi hệ thức nào sau đây ?

- A

$\omega_0 = \sqrt{\frac{L}{C}}$
- B

$\omega_0 = \frac{1}{\sqrt{LC}}$
- C

$\omega_0 = \sqrt{\frac{C}{L}}$
- D

$\omega_0 = \sqrt{LC}$

Câu 4

Trong mạch dao động điện từ điều hòa

- A** Điện trở $R \neq 0$
- B** Điện dung của tụ điện $C = 0$
- C** Điện trở $R = 0$
- D** Hệ số tự cảm của cuộn dây $L = 0$

Câu 5

Kết luận nào sau đây ĐÚNG khi nói về dao động điện từ điều hòa trong mạch LC

- A** Cả ba kết luận đều đúng.
- B** Đó là quá trình biến đổi tuần hoàn của điện tích trên hai bản tụ điện.
- C** Đó là quá trình chuyển hóa tuần hoàn giữa năng lượng điện trường và năng lượng từ trường.
- D** Đó là quá trình biến đổi tuần hoàn của cường độ dòng điện.

Câu 6

Trong dao động điện từ điều hòa ...

- A** Cường độ dòng điện tức thời biến thiên tuần hoàn với thời gian theo hàm sin hoặc hàm cosin.
- B** Biên độ của cường độ dòng điện biến thiên tuần hoàn với thời gian theo hàm sin hoặc hàm cosin.
- C** Biên độ của cường độ dòng điện biến thiên theo thời gian theo hàm mũ.
- D** Cường độ dòng điện tức thời biến thiên theo thời gian theo hàm mũ.

Câu 7

Câu nào sau đây ĐÚNG ?

- A

Biên độ là giá trị cực đại của li độ.

✓
- B

Li độ là giá trị cực tiểu của biên độ.
- C

Li độ là giá trị cực đại của biên độ.
- D

Biên độ là giá trị cực tiểu của li độ.

Câu 8

Câu nào sau đây SAI khi nói về dao động điện từ điều hòa ?

- A

Tần số góc chỉ phụ thuộc vào các yếu tố riêng của mạch là C và L.
- B

Biên độ của cường độ dòng điện không thay đổi theo thời gian.
- C

Cường độ dòng điện tức thời thay đổi theo thời gian theo hàm sin hoặc hàm cosin.
- D

Biên độ của cường độ dòng điện giảm dần theo thời gian theo hàm mũ.

✓

Câu 9

Câu nào sau đây ĐÚNG khi nói về dao động điện từ điều hòa ?

- A

Cường độ dòng điện tức thời giảm dần theo thời gian theo hàm mũ.
- B

Biên độ của cường độ dòng điện không thay đổi theo thời gian.

✓
- C

Cường độ dòng điện tức thời không thay đổi theo thời gian.
- D

Biên độ của cường độ dòng điện giảm dần theo thời gian theo hàm mũ.

Câu 10

Phương trình nào sau đây KHÔNG PHẢI là phương trình của dao động điện từ điều hòa trong mạch dao động LC?

- A

$i = I_0 e^{i\omega t} \cos(\omega t + \varphi)$

✓
- B

$i = I_0 \cos \omega t$
- C

$u = U_0 \cos(\omega t + \varphi)$
- D

$q = Q_0 \sin \omega t$

Câu 11

Trong mạch dao động điện từ điều hòa, dòng điện biến thiên theo phương trình $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi)$. Hãy chỉ ra câu nào sau đây SAI.

- A

$\cos(\omega t + \varphi)$ là pha của dao động

✓
- B

i là li độ (giá trị tức thời) của dao động
- C

I_0 là biên độ dao động
- D

ω là tần số góc của dao động

Câu 12

Điện dung của tụ điện là...

- A

$C = \frac{Q}{I}$
- B

$C = \frac{Q}{U}$

✓
- C

$C = QU$
- D

$C = \frac{U}{Q}$

Câu 13

Trong mạch dao động điện từ tắt dần

A Hệ số tự cảm của cuộn dây $L = 0$

B Điện dung của tụ điện $C = 0$

C Điện trở $R = 0$

D Điện trở $R \neq 0$

Câu 14

Điều kiện để có cộng hưởng điện là

A $\Omega_0 \gg \frac{1}{\sqrt{LC}}$

B $\Omega_0 < \frac{1}{\sqrt{LC}}$

C $\Omega_0 \approx \frac{1}{\sqrt{LC}}$

D $\Omega_0 > \frac{1}{\sqrt{LC}}$

Câu 15

Câu nào sau đây SAI ?

Để đạt được điều kiện cộng hưởng điện người ta thay đổi...

A Điện trở R của mạch dao động.

B Điện dung C của mạch dao động.

C Hệ số tự cảm L của mạch dao động.

D Tần số góc của nguồn kích thích.

Câu 16

Câu nào sau đây ĐÚNG ?
Khi xảy ra hiện tượng cộng hưởng điện...

- A

Giá trị tức thời của dòng điện cường bức đạt giá trị cực tiểu.
- B

Biên độ của dòng điện cường bức đạt giá trị cực đại.
- C

Biên độ của dòng điện cường bức đạt giá trị cực tiểu.
- D

Giá trị tức thời của dòng điện cường bức đạt giá trị cực đại.

Câu 17

Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có hệ số tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ điều hòa. Giá trị cực đại của điện tích trên hai bản tụ điện bằng Q_0 . Giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là:

- A

$I_0 = \frac{Q_0}{\sqrt{LC}}$
- B

$I_0 = Q_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$
- C

$I_0 = Q_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$
- D

$I_0 = Q_0 \sqrt{LC}$

Câu 18

Một mạch dao động gồm một cuộn cảm có hệ số tự cảm L và một tụ điện có điện dung C thực hiện dao động điện từ điều hòa. Giá trị cực đại của hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện bằng U_0 . Giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là:

- A

$I_0 = U_0 \sqrt{\frac{L}{C}}$
- B

$I_0 = U_0 \sqrt{\frac{C}{L}}$
- C

$I_0 = \frac{U_0}{\sqrt{LC}}$
- D

$I_0 = U_0 \sqrt{LC}$

Câu 19

E_q là năng lượng điện trường giữa hai bản tụ điện. Công thức nào sau đây sai ?

- A

$E_q = \frac{1}{2}qu$
- B

$E_q = \frac{1}{2}Cq^2$
- C

$E_q = \frac{q^2}{2C}$
- D

$E_q = \frac{1}{2}Cu^2$

Câu 20

E_m là năng lượng từ trường trong mạch LC. Công thức nào sau đây ĐÚNG?

- A

$E_m = \frac{1}{2}Li$
- B

$E_m = Li^2$
- C

$E_m = Li$
- D

$E_m = \frac{1}{2}Li^2$

Câu 21

Phương trình nào sau đây biểu diễn dao động điện từ tắt dần ?

- A

$i = I_0e^{\beta t} \cos \omega t$
- B

$i = I_0e^{\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$
- C

$i = I_0e^{-\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$
- D

$i = I_0e^{-\beta t} \cos(\omega t + \varphi)$

Câu 22

Chu kì dao động tắt dần

- A** Nhỏ hơn chu kì dao động riêng
- B** Bằng chu kì dao động riêng
- C** Không phụ thuộc chu kì dao động riêng
- D** Lớn hơn chu kì dao động riêng

Câu 23

Câu nào sau đây phát biểu ĐÚNG ?

- A** Trong mạch dao động điện từ điều hòa LC, các đại lượng q , i , E_B , E_M biến thiên theo thời gian với các tần số ω_0 khác nhau.
- B** Trong mạch dao động điện từ điều hòa LC, các đại lượng q , i , E_B , E_M biến thiên theo thời gian với cùng tần số ω_0 và có biên độ dao động không đổi.
- C** Nếu trong mạch có điện trở R , các đại lượng q , i , E_B , E_M dao động với chu kì $T < T_0$ và biên độ dao động không đổi.
- D** Mạch LC sẽ dao động cộng hưởng với tần số kích thích Ω trùng với tần số riêng ω_0 của mạch. Khi đó biên độ dao động sẽ bé nhất.

Câu 24

Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số gốc cũng là một dao động điều hòa có cùng phương và cùng tần số gốc với các dao động thành phần, $(k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots)$.

Biên độ dao động tổng hợp sẽ cực đại nếu

- A** $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
- B** $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$
- C** $\varphi_2 - \varphi_1 = k\pi$
- D** $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

Câu 25

Tổng hợp hai dao động điều hòa cùng phương, cùng tần số góc cũng là một dao động điều hòa có cùng phương và cùng tần số góc với các dao động thành phần. ($k = 0, \pm 1, \pm 2, \dots$).
Biên độ dao động tổng hợp sẽ cực tiểu nếu

- A

$\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
- B

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$
- C

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k-1)\pi/2$
- D

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

Câu 26

Quỹ đạo chuyển động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng tần số, có phương vuông góc với nhau là đường thẳng nằm trong phần tư thứ II và thứ IV, đi qua gốc tọa độ O khi

- A

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$
- B

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$
- C

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$ và $A_1 = A_2$
- D

$\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

Câu 27

Quỹ đạo chuyển động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng tần số, có phương vuông góc với nhau là đường thẳng nằm trong phần tư thứ I và thứ III, đi qua gốc tọa độ O khi

- A

$\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$
- B

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$ và $A_1 = A_2$
- C

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$
- D

$\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

Câu 28

Quĩ đạo chuyển động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng tần số, có phương vuông góc với nhau là đường êlip dạng chính tắc, khi

A $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$ và $A_1 = A_2$

B $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

C $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$

D $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

Câu 29

Quĩ đạo chuyển động tổng hợp của hai dao động điều hòa cùng tần số, có phương vuông góc với nhau là đường tròn, khi

A $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$ và $A_1 = A_2$

B $\varphi_2 - \varphi_1 = 2k\pi$

C $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi$

D $\varphi_2 - \varphi_1 = (2k+1)\pi/2$

Câu 30

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 10^{-3}$ H và một tụ điện có $C = 10^{-7}$ F. Tần số dao động của mạch là:

A $1,6.10^5$ Hz

B $6,28.10^5$ Hz

C $1,6.10^4$ Hz

D $6,28.10^4$ Hz

Câu 31

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1\text{ H}$ và một tụ điện có $C = 2,5 \cdot 10^{-7}\text{ F}$. Chu kì dao động của mạch là:

A 12,47 ms

B 1,58 ms

C 3,14 ms

D 10,1 ms

Câu 32

Điện dung của tụ điện trong mạch dao động bằng $0,2\text{ }\mu\text{F}$.

Để mạch có tần số dao động riêng bằng 500 Hz thì hệ số tự cảm của cuộn cảm phải có giá trị nào sau đây ? (lấy $\pi^2=10$)

A 0,2 H

B 0,5H

C 0,4 H

D 0,1 H

Câu 33

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1\text{ H}$ và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q = 5 \cdot 10^{-5} \sin 200\pi t(\text{C})$. Điện dung của tụ điện là

A $2,5 \cdot 10^{-6}\text{ F}$

B Một giá trị khác

C $4 \cdot 10^{-6}\text{ F}$

D $2 \cdot 10^{-6}\text{ F}$

Câu 34

Một mạch dao động mà cường độ dòng điện dao động trong mạch có biểu thức $i = 10^{-2} \cos 2000\pi t$ (A). Hệ số tự cảm của cuộn cảm là 0,1H. Điện dung của tụ điện là

- A

0,25μF

✓
- B

0,025μF
- C

Một giá trị khác
- D

0,5 μF

Câu 35

Một mạch dao động điện từ điều hòa gồm tụ điện có điện dung $C = 10^{-6}$ F và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo phương trình $u = 50 \cos 1000t$ (V). Hệ số tự cảm của cuộn thuần cảm là

- A

Một giá trị khác
- B

1 H

✓
- C

0,5 H
- D

0,1H

Câu 36

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm và một tụ điện có $C = 2,5 \cdot 10^{-7}$ F. Điện tích cực đại trên hai bản tụ $Q_0 = 2,5 \cdot 10^{-6}$ C. Năng lượng điện từ của mạch là

- A

$12,5 \cdot 10^{-6}$ J

✓
- B

$1,25 \cdot 10^{-6}$ J
- C

Một giá trị khác
- D

$2,5 \cdot 10^{-5}$ J

Câu 37

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm và một tụ điện có $C = 2 \cdot 10^{-6} \text{ F}$. Tụ được tích điện tới hiệu điện thế cực đại $U_0 = 150 \text{ V}$. Năng lượng điện từ của mạch là

- A

22,5 mJ

✓
- B

2,25 mJ
- C

45 mJ
- D

Một giá trị khác

Câu 38

Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ điện của một mạch dao động bằng 5V. Điện dung của tụ bằng 2μF. Năng lượng từ trường cực đại là

- A

10^{-6} J
- B

$25 \cdot 10^{-6} \text{ J}$

✓
- C

$4 \cdot 10^{-6} \text{ J}$
- D

Một giá trị khác

Câu 39

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1,015 \text{ H}$ và một tụ điện có $C = 2,5 \cdot 10^{-7} \text{ F}$. Điện tích cực đại trên hai bản tụ $Q_0 = 2,5 \cdot 10^{-6} \text{ C}$. Dòng điện cực đại trong mạch là

- A

5 mA

✓
- B

1 mA
- C

10 mA
- D

Một giá trị khác

Câu 40

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 2 \cdot 10^{-2}$ H và một tụ điện có $C = 2 \cdot 10^{-6}$ F. Tụ được tích điện tới hiệu điện thế cực đại $U_0 = 150$ V. Dòng điện cực đại trong mạch là

A 0,015 A

B 1,5 A

C 0,15 A

D Một giá trị khác

Câu 41

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1$ H và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q = 5 \cdot 10^{-5} \sin 200\pi t$ (C). Biểu thức của cường độ dòng điện theo thời gian là

A $i = 10^{-2} \cos 200\pi t$ (A)

B $i = 3,14 \cdot 10^{-2} \cos 200\pi t$ (A)

C Một biểu thức khác

D $i = 3,14 \cdot 10^{-2} \sin 200\pi t$ (A)

Câu 42

Một mạch dao động điện từ điều hòa gồm tụ điện có điện dung $C = 10^{-6}$ F và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L . Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo phương trình $u = 50 \cos 1000t$ (V). Năng lượng điện trường cực đại là

A 5 mJ

B 2,5 mJ

C 1,25 mJ

D Một giá trị khác

Câu 43

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1\text{ H}$ và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q = 5 \cdot 10^{-5} \sin 200\pi t \text{ (C)}$. Năng lượng điện từ của mạch là

- A 10 J
- B Một giá trị khác
- C 1 mJ
- D 0,5 mJ

Câu 44

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1\text{ H}$ và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q = 5 \cdot 10^{-5} \sin 200\pi t \text{ (C)}$. Hiệu điện thế cực đại trên hai bản tụ là

- A 20V
- B Một giá trị khác
- C 15V
- D 10V

Câu 45

Cường độ dòng điện trong mạch dao động LC có biểu thức $i = 10^{-2} \cos 2000\pi t \text{ (A)}$. Hệ số tự cảm của cuộn cảm là $0,1\text{ H}$. Hiệu điện thế cực đại trên hai bản tụ là

- A 5,28 V
- B Một giá trị khác
- C 3,14 V
- D 6,28 V

Câu 46

Một mạch dao động điện từ điều hòa gồm tụ điện có điện dung $C=10^{-6}$ F và cuộn thuần cảm có hệ số tự cảm L. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ điện biến thiên điều hòa theo phương trình $u = 50 \cos 1000t$ (V). Biểu thức cường độ dòng điện theo thời gian là

A $i = 0,05 \sin 1000t$ (A)

B Một biểu thức khác

C $i = -0,05 \sin 1000t$ (A)

D $i = -50 \sin 1000t$ (A)

Câu 47

Một mạch dao động điều hòa gồm một cuộn cảm có $L = 1$ H và một tụ điện có điện tích trên hai bản tụ biến thiên điều hòa theo phương trình $q=5.10^{-5} \sin 200\pi t$ (C). Biểu thức của hiệu điện thế giữa hai bản của tụ điện là

A $20 \sin 200\pi t$ (V)

B $5.10^{-2} \sin 200\pi t$ (V)

C $u = 20 \cos 200\pi t$ (V)

D Một biểu thức khác.