

VẬT LÝ 12- ÔN LUYỆN ĐẠI HỌC 2018-2019

CHƯƠNG 3: SÓNG ĐIỆN TỪ

DÀNH CHO: LỚP HS TRƯỜNG LÊ QUÝ ĐÔN -HÀ ĐÔNG
TRƯỜNG THẮNG LONG TRƯỜNG HAI BÀ TRUNG
LỚP THANH XUÂN

Câu 1: Khi mắc tụ C_1 với cuộn cảm L thì tần số dao động điện từ của mạch là f_1 ; mắc tụ C_2 với cuộn cảm L thì tần số dao động điện từ của mạch là f_2 . Hỏi khi mắc nối tiếp hai tụ C_1 và C_2 rồi mắc với cuộn cảm L thì tần số dao động điện từ của mạch là

- A. $f = \sqrt{f_1^2 + f_2^2}$
- B. $f = f_1 + f_2$
- C. $f = \sqrt{f_1 f_2}$
- D. $f = f_1 - f_2$

Câu 2: Mạch dao động gồm tụ $C = 10^{-5}F$ và cuộn dây thuần cảm $L = 0,2H$. Dao động điện từ trong khung là dao động điều hoà duy trì, ở thời điểm hiệu điện thế giữa hai bản tụ là $u = 1V$ thì cường độ dòng điện trong khung là $i = 0,01A$. Cường độ dòng điện cực đại trong khung nhận giá trị:

- A. $2,45 \cdot 10^{-2} (A)$
- B. $1,22 \cdot 10^{-2} (A)$
- C. $2,34 \cdot 10^{-2} (A)$
- D. $2 \cdot 10^{-2} (A)$

Câu 3: Một mạch dao động $L - C$, thực hiện một dao động điện từ tự do. Giá trị cực đại của hiệu điện thế giữa hai bản tụ là U_{max} . Giá trị cực đại của cường độ dòng điện trong mạch là:

- A. $I_{max} = \frac{U_{max}}{\sqrt{LC}}$
- B. $I_{max} = U_{max} \sqrt{\frac{C}{L}}$
- C. $I_{max} = U_{max} \sqrt{\frac{L}{C}}$
- D. $I_{max} = U_{max} \sqrt{LC}$

Câu 4: Một mạch dao động điện từ gồm cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $0,1H$. Cường độ dòng điện qua mạch có biểu thức $i = I_0 \cos 2000\pi t$. Lấy $\pi^2 = 10$, tụ điện trong mạch có điện dung C bằng :

- A. $C = 0,25 \mu F$
- B. $C = 25pF$
- C. $C = 4 \mu F$
- D. $C = 4pF$

Câu 5: Một mạch dao động LC , tụ điện có $C = 10 \mu F$, cuộn dây thuần cảm có $L = 0,1H$. Khi hiệu điện thế ở hai đầu tụ là $4V$ thì cường độ dòng điện qua cuộn dây là $0,02A$. Hiệu điện thế cực đại giữa hai bản tụ là:

- A. $4V$
- B. $4\sqrt{2} V$
- C. $5\sqrt{2} V$
- D. $2\sqrt{5} V$

Câu 6: Chu kỳ dao động điện từ tự do trong mạch dao động LC được xác định theo hệ thức:

- A. $T = 2\pi \sqrt{\frac{L}{C}}$
- B. $T = 2\pi \sqrt{\frac{C}{L}}$
- C. $T = \frac{2\pi}{\sqrt{LC}}$
- D. $T = 2\pi \sqrt{LC}$

Câu 7: Nếu đưa một lõi sắt non vào trong lòng một cuộn cảm của một mạch dao động thì tần số của dao động điện từ sẽ thay đổi như thế nào?

- A. Tăng
- B. Giảm
- C. Không đổi
- D. Có thể tăng hoặc giảm.

Câu 8: Năng lượng điện trường trong tụ điện của một mạch dao động.

- A. Biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ $2T$.
- B. Biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ T .
- C. Biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ $\frac{T}{2}$.
- D. Không biến thiên điều hoà theo thời gian. (Với T là chu kỳ biến thiên của điện tích)

Câu 9: Dao động điện từ tắt dần có:

- A. Biên độ và chu kỳ không thay đổi theo thời gian.
- B. Biên độ và chu kỳ giảm dần theo thời gian.
- C. Biên độ giảm dần và chu kỳ không đổi theo thời gian.
- D. Biên độ giảm dần và chu kỳ tăng dần theo thời gian.

Câu 10: Một mạch dao động, cuộn cảm có $L = 1 mH$, tụ điện có $C = 0,1 \mu H$. Tần số riêng của mạch có giá trị:

- A. $1,6 \cdot 10^4 Hz$
- B. $3,2 \cdot 10^4 Hz$
- C. $1,6 \cdot 10^3 Hz$
- D. $3,2 \cdot 10^3 Hz$

Câu 11: Cường độ của một dòng điện xoay chiều có biểu thức $i = I_0 \sin(\omega t + \varphi)$. Cường độ hiệu dụng của dòng điện trong mạch là:

A. $I = I_0\sqrt{2}$

B. $I = \frac{I_0}{2}$

C. $I = \frac{I_0}{\sqrt{2}}$

D. $I = 2I_0$

Câu 12: Công thức tính năng lượng điện từ của một mạch dao động LC là:

A. $W = \frac{Q_0^2}{2L}$

B. $W = \frac{Q_0^2}{2C}$

C. $W = \frac{Q_0^2}{L}$

D. $W = \frac{Q_0^2}{C}$

Câu 13: VL1221CBV Trong mạch dao động điện từ LC, 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. $t = 2\pi \frac{Q_0}{I_0}$

B. $T = 2\pi LC$

C. $t = 2\pi \frac{I_0}{Q_0}$

D. $T = 2\pi Q_0 I_0$

Câu 14: VL1221CBH Trong mạch dao động điện từ LC, điện tích của tụ điện biến thiên điều hoà với chu kỳ T. Năng lượng điện trường ở tụ điện

A. Biến thiên điều hoà với chu kỳ T

B. Biến thiên điều hoà với chu kỳ $\frac{T}{2}$

C. Không biến thiên điều hoà theo thời gian

D. Biến thiên điều hoà với chu kỳ 2T

Câu 15: VL1221CBH Một mạch dao động có tụ điện $C = \frac{2}{\pi} \cdot 10^{-3}$ F và cuộn dây thuần cảm L. Để tần số dao động điện từ trong mạch bằng 500Hz thì L phải có giá trị là:

A. $\frac{\pi}{500}$ H

B. $5 \cdot 10^{-4}$ H

C. $\frac{10^{-3}}{\pi}$ H

D. $\frac{10^{-3}}{2\pi}$ H

Câu 16: VL1221CBV Một mạch điện dao động điện từ có $L = 5$ mH; $C = 125$ nF, hiệu điện thế cực đại trên tụ là 5V. Cường độ dòng điện trong mạch khi hiệu điện thế trên tụ là 4V có giá trị.

A. 0,6 mA

B. 15 mA

C. 0,55 A

D. 0,15 A

Câu 17: VL1221CBH Trong mạch dao động LC có $T = 2\pi\sqrt{LC}$, năng lượng điện trường giữa hai bản tụ

A. Biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ T.

B. Biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ $T/2$

C. Không biến thiên điều hoà theo thời gian.

D. Biến thiên điều hoà theo thời gian với chu kỳ 2T.

Câu 18: VL1221CBB Tần số riêng của mạch dao động điện từ LC là:

A. $f = 2\pi\sqrt{L.C}$

B. $f = \frac{2\pi}{\sqrt{L.C}}$

C. $f = \frac{1}{2\pi\sqrt{L.C}}$

D. $f = \frac{1}{2\pi} \cdot \sqrt{L.C}$

Câu 19: VL1221CBV Dao động điện từ trong mạch LC thực tế là dao động tắt dần do:

A. hao phí bởi nhiệt toả ra trên điện trở thuần của cuộn dây.

B. bức xạ sóng điện từ

C. bức xạ sóng điện từ và hao phí bởi nhiệt toả ra trên điện trở thuần của cuộn dây.

D. cảm kháng ở cuộn dây và dung kháng ở tụ.

Câu 20: VL1221CBV Một mạch dao động gồm một cuộn dây có độ tự cảm $L = 25\mu$ H, điện trở thuần 1Ω và một tụ có điện dung 3000pF. Biết hiệu điện thế cực đại trên tụ là 5V, để duy trì dao động của nó phải cung cấp cho mạch một công suất bằng :

A. 2mW

B. 4mW

C. 3mW

D. 1,5mW

Câu 21: VL1221CBV Trong mạch dao động điện từ LC điện tích của một bản tụ biến thiên theo hàm số $q = Q_0 \cdot \cos \omega t$. Khi năng lượng điện trường bằng năng lượng từ trường thì điện tích các bản tụ có độ lớn là:

A. $\frac{Q_0}{8}$;

B. $\frac{Q_0}{\sqrt{2}}$;

C. $\frac{Q_0}{2}$;

D. $\frac{Q_0}{4}$

Câu 22: VL1221CBB Năng lượng của mạch dao động điện từ LC là một đại lượng.

A. Không đổi và tỷ lệ với bình phương của tần số riêng của mạch.

B. Biến đổi tuyến tính theo thời gian

C. Biến đổi điều hoà với tần số góc $\omega = \frac{1}{\sqrt{LC}}$

D. Được mô tả theo định luật hàm sin

Câu 23: VL1221CBV Một khung dao động (LC) gồm tụ $C = 50\text{pF}$; cuộn dây có $L = 2\text{mH}$. Khi mạch dao động, điện tích cực đại trên một bản tụ là $212,1 \cdot 10^{-9} \text{C}$ thì năng lượng từ trường lớn nhất trong mạch là:

- A. $45 \cdot 10^{-4} \text{ (J)}$; B. $0,45 \cdot 10^{-4} \text{ (J)}$; C. $450 \cdot 10^{-4} \text{ (J)}$; D. $4,5 \cdot 10^{-4} \text{ (J)}$;

Câu 24: VL1221CBB Một mạch dao động, gồm cuộn cảm có độ tự cảm là $L = 5\text{mH}$ và tụ điện có điện dung $C = 0,5\mu\text{F}$. Tần số của dao động điện từ riêng trong mạch này là:

- A. 2000 Hz B. 20000 Hz C. 318,3 Hz D. 3183 Hz

Câu 25: VL1222CBB Khi cho một dòng điện xoay chiều chạy trong một dây dẫn thẳng bằng kim loại, xung quanh dây dẫn sẽ có:

- A. Trường hấp dẫn C. Từ trường B. Điện trường D. Điện từ trường

Câu 26: VL1222CBB Khi một từ trường biến thiên theo thời gian sẽ sinh ra

- A. Một điện trường xoáy B. Một từ trường xoáy
C. Một dòng điện dịch D. Từ trường xoáy và dòng điện dịch kèm theo.

Câu 27: VL1223CBB Chọn câu trả lời **không đúng** khi nói về tính chất của sóng điện từ:

- A. Truyền được trong mọi môi trường vật chất, kể cả trong chân không.
B. Vận tốc truyền trong chân không bằng vận tốc ánh sáng $c = 3 \cdot 10^8 \text{ m/s}$
C. Là sóng ngang. Tại mỗi điểm của phương truyền sóng, các véc tơ $\vec{E} \perp \vec{B} \perp \vec{v}$ và theo thứ tự tạo thành một tam diện thuận.
D. Sóng điện từ mang năng lượng. Năng lượng sóng tỉ lệ với bình phương của tần số sóng.

Câu 28: Sóng điện từ và sóng cơ học **không** có cùng tính chất nào sau đây?

- A. Phản xạ, khúc xạ, nhiễu xạ B. Là sóng ngang
C. Truyền được trong chân không C. Mang năng lượng

Câu 29: Sóng từ điện là:

- A. Sóng dừng B. Sóng dọc C. Sóng ngang B. Vừa là sóng dọc là sóng ngang

Câu 30: VL1223CBB Trong các loại sóng vô tuyến

- A. Sóng trung truyền tốt vào buổi sáng. B. Sóng dài truyền tốt trong nước
C. Sóng ngắn bị tầng điện li hấp thụ. D. Sóng cực ngắn phản xạ ở tầng điện li

Câu 31: VL1223CBH Vận tốc của sóng điện từ khi lan truyền

- A. Phụ thuộc chiết suất của môi trường. B. Phụ thuộc vào vị trí đặt Anten
C. Phụ thuộc vào năng lượng nguồn phát. D. Luôn không đổi

Câu 32: VL1223CBB Sóng điện từ **không** có tính chất nào sau đây?

- A. Truyền được cả trong các môi trường và truyền được cả trong chân không.
B. Là sóng ngang với cả thành phần điện trường và thành phần từ trường
C. Bước sóng dài ra khi đi từ chân không vào nước
D. Mang theo năng lượng tỷ lệ với lũy thừa bậc bốn của tần số.

Câu 33: VL1224CBH Mạch chọn sóng ở lõi vào của một máy thu vô tuyến gồm tụ điện có điện dung C thay đổi được và cuộn dây có độ tự cảm $L = 8\mu\text{H}$. Lấy $\pi^2 = 10$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$ Muốn máy thu được sóng điện từ có bước sóng 100m thì điện dung của tụ C có giá trị là

- A. $3,47\mu\text{F}$ B. $34,7\mu\text{F}$ C. $34,7\text{pF}$ D. 347pF

Câu 34: VL1224CBH Mạch dao động của máy thu vô tuyến điện có một cuộn cảm $L = 25\mu\text{H}$. Lấy $\pi^2 = 10$; $c = 3 \cdot 10^8 \text{ (m/s)}$. Để máy thu được sóng có bước sóng 100m, tụ điện của mạch phải có điện dung

- A. 111pF B. 226pF C. 150pF D. 250pF

Câu 35: VL1224CBH Mạch chọn của một máy thu thanh gồm một cuộn dây thuần cảm có độ tự cảm $L = 1,76 \text{ mH}$ và một tụ điện có điện dung $C = 10 \text{ pF}$. Mạch dao động này bắt được sóng vô tuyến có tần số là:

- A. 0,8 MHz B. 1,0 MHz C. 1,2 MHz D. 1,4 MHz

Câu 36: VL1224CBH Máy phát dao động điều hoà cao tần có thể phát ra dao động điện từ có tần số nằm trong khoảng từ $f_1 = 5\text{MHz}$ đến $f_2 = 20\text{MHz}$. Dải sóng điện từ mà máy phát ra có bước sóng:

- A. Từ 5m đến 15m B. Từ 10m đến 30m.
C. Từ 15m đến 60m D. Từ 10m đến 100m.

Câu 37: VL1224CBV Một mạch dao động gồm một cuộn dây L và tụ điện C thực hiện dao động điện từ tự do. Để bước sóng của mạch dao động tăng lên hai lần thì phải.

- A. Ghép nối tiếp với C tụ điện C' có giá trị: $C' = 3C$
B. Ghép song song với C tụ điện C' có giá trị: $C' = 3C$
C. Ghép nối tiếp với C tụ điện C' có giá trị: $C' = C$
D. Ghép song song với C tụ điện C' có giá trị: $C' = C/2$