

Giải bài tập SGK Vật Lý 12 bài 20: Mạch dao động**Bài 1 (trang 107 SGK Vật Lý 12):** Mạch dao động là gì?

Lời giải:

Mạch dao động là mạch điện kín gồm một tụ điện C mắc nối tiếp với cuộn cảm L.

Bài 2 (trang 107 SGK Vật Lý 12): Nêu định luật biến thiên của điện tích của một bản tụ điện và cường độ dòng điện trong mạch dao động.

Lời giải:

Định luật biến thiên: điện tích q ở hai bản tụ điện và cường độ dòng điện I trong mạch dao động biến thiên điều hòa với cùng tần số góc, i sớm pha $\pi/2$ so với q .

Biểu thức điện tích: $q = q_0 \cos(\omega t + \varphi)$ Biểu thức cường độ dòng điện trong mạch: $i = I_0 \cos(\omega t + \varphi + \pi/2)$ **Bài 3 (trang 107 SGK Vật Lý 12):** Viết công thức tính chu kì và tần số dao động riêng của mạch dao động.

Lời giải:

Công thức chu kì và tần số của mạch dao động

Chu kì dao động riêng của mạch dao động:

$$T = \frac{2\pi}{\omega} = 2\pi\sqrt{LC}$$

Tần số dao động riêng của mạch

$$f = \frac{1}{2\pi\sqrt{LC}}$$

Bài 4 (trang 107 SGK Vật Lý 12): Dao động điện từ tự do là gì?

Lời giải:

Dao động điện từ tự do là sự biến thiên điều hòa của điện tích q và cường độ i (hay cường độ điện trường E và cảm ứng từ B) trong mạch dao động.

Bài 5 (trang 107 SGK Vật Lý 12): Năng lượng điện từ là gì?

Lời giải:

Tổng năng lượng điện trường và năng lượng điện trường và năng lượng từ trường của mạch gọi là năng lượng điện từ. Nếu không có sự tiêu hao năng lượng thì năng lượng điện từ trong mạch sẽ được bảo toàn.

Bài 6 (trang 107 SGK Vật Lý 12): Sự biến thiên của dòng điện i trong một dao động lệch pha như thế nào so với sự biến thiên của điện tích q của một bản tụ điện?

A. i cùng pha với q .

B. i ngược pha với q .

C. i sớm pha $\frac{\pi}{2}$ so với q .

D. i trễ pha $\frac{\pi}{2}$ so với q .

Lời giải:

Chọn đáp án C.

Bài 7 (trang 107 SGK Vật Lý 12): Nếu tăng số vòng dây của cuộn cảm thì chu kì của dao động điện từ sẽ thay đổi như thế nào?

A. Tăng

B. Giảm

C. Không đổi

D. Không đủ cơ sở để trả lời

Lời giải:

Chọn đáp án A.

Hướng dẫn: Ta có $T = 2\pi\sqrt{LC}$, L phụ thuộc vào kích thước của cuộn dây và số vòng của cuộn dây. Nếu số vòng của cuộn dây tăng suy ra L tăng $\Rightarrow T$ tăng.



Bài 8 (trang 107 SGK Vật Lý 12): Tính chu kì và tần số dao động riêng của một mạch dao động, biết tụ điện trong mạch có điện dung là 120pF và cuộn cảm có độ tự cảm là 3mH.

Lời giải:

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

$$\text{Chu kì } T = 2\pi\sqrt{LC} = 2\pi\sqrt{3 \cdot 10^{-3} \cdot 120 \cdot 10^{-12}}$$

$$\Rightarrow T \approx 3,77 \cdot 10^{-6} (\text{s})$$

$$\text{Tần số: } f = \frac{1}{T} = 0,265 (\text{MHz})$$

Xem thêm các bài tiếp theo: <https://vndoc.com/tai-lieu-hoc-tap-lop-12>

