

# 22 BÀI TẬP VỀ DAO ĐỘNG ĐIỆN TỬ

## I - MỤC TIÊU

- Nắm chắc các kiến thức và công thức cơ bản về dao động điện tử (đặc biệt là dao động điện tử riêng của mạch  $LC$ ) và biết vận dụng vào việc giải một số dạng bài tập cơ bản.
- Biết phân tích đồ thị để rút ra những nội dung định tính thể hiện rõ bản chất vật lí và các giá trị định lượng thiết yếu của dao động điện tử.
- Biết tính toán bằng số dựa vào các dữ liệu trong đề bài.

## II - CHUẨN BỊ

Yêu cầu HS ôn lại các kiến thức về dao động điện tử ở Bài 21.

## III - NHỮNG ĐIỀU CẦN LƯU Ý

**1.** Các bài tập trong tiết này là các bài tập tổng hợp về một số dạng của bài tập dao động điện tử. Vì vậy trước khi yêu cầu HS làm các bài tập này, GV có thể chuẩn bị một vài bài tập đơn giản với yêu cầu HS tập vận dụng một số công thức cơ bản về dao động điện tử, đó là :

$$a) q = q_0 \cos(\omega t + \varphi) \text{ với } \omega = \frac{1}{\sqrt{LC}} = \frac{2\pi}{T} = 2\pi f$$

( $q_0$  và  $\varphi$  phụ thuộc vào điều kiện cho trong đề bài)

$$b) u_{AB} = \frac{q}{C} = \frac{q_0}{C} \cos(\omega t + \varphi), \text{ với } I_0 = \omega q_0.$$

$$c) W = \frac{q^2}{2C} + \frac{Li^2}{2} = \frac{q_0^2}{2C} = \frac{LI_0^2}{2} = W_{C\max} = W_{L\max}.$$

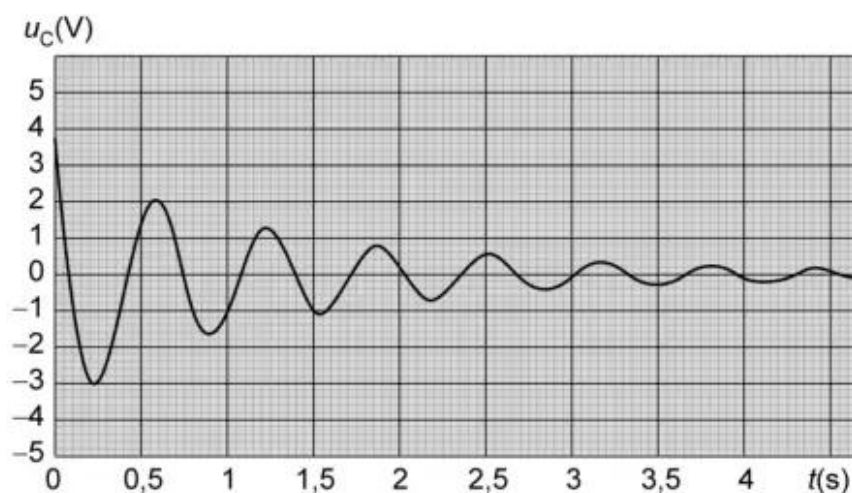
2. Với các bài tập khó hơn, HS cần lưu ý thêm :

– Dao động điện từ tắt dần do nhiệt toả ra ở điện trở  $R$  của mạch  $LC$  (không xét năng lượng tiêu hao dưới dạng bức xạ và toả nhiệt ở điện môi của tụ điện). Muốn có dao động điện từ không tắt dần, phải cấp thêm năng lượng phù hợp cho mạch để bù vào phần năng lượng bị tiêu hao sau mỗi chu kì.

– Bước sóng điện từ mà máy thu nhận được (mạch  $LC$  của máy cộng hưởng với tần số của sóng) là :  $\lambda = vT = \frac{2\pi v}{\omega} = 2\pi v \sqrt{LC}$ .

với  $v$  là tốc độ lan truyền sóng điện từ (trong chân không  $v \approx 300\,000$  km/s).

3. GV lưu ý HS luyện tập cách tính toán bằng số để nắm chắc các đơn vị đo và hướng dẫn HS biết cách làm tròn số, chỉ giữ lại các chữ số có nghĩa phù hợp.



Hình 22.1

4. Riêng bài tập số 3 là một dạng bài tập HS ít gặp (Hình 22.1), nhưng lại chứa đựng rất nhiều kiến thức cơ bản mà ta có thể khai thác, đồng thời rèn luyện kĩ năng quan sát, phân tích trực quan cho HS. Đây là một kĩ năng đa số HS nước ta còn yếu.

Về hình thức, đây là một bài trắc nghiệm khách quan thông qua một đồ thị, nhưng về nội dung, thì bốn phương án trả lời lại đề cập khá sâu tới nhiều vấn đề. GV có thể phát hiện và giúp HS tránh được sự ngộ nhận nếu khéo dẫn dắt HS quan sát, phân tích định tính và định lượng trên đồ thị.

#### IV - GỢI Ý VỀ PHƯƠNG PHÁP VÀ TỔ CHỨC HOẠT ĐỘNG DẠY HỌC

**1.** Với mỗi bài tập, nên hướng dẫn HS rèn các kỹ năng cơ bản :

- Đọc kỹ đề bài, hiểu đúng yêu cầu của đề bài.
- Phân tích rõ hiện tượng vật lí, xác định rõ bản chất của vấn đề.
- Định hướng giải bài tập.
- Vận dụng công thức thích hợp để tìm ra kết quả với các giá trị và sai số phù hợp.
- Nhận xét, biện luận kết quả thu được, mở rộng tìm các giải pháp khác nếu có thể.

**2.** Phân phối thời gian trong tiết học tùy theo diễn biến sự phạm khi giải quyết mỗi bài tập, không nên chia đều cho ba bài. Ví dụ bài tập 1 là loại bài áp dụng, chỉ nên dành ít thời gian ; bài tập 2 nên có thời gian thảo luận ; bài tập 3 có thể gợi ý HS tranh luận, đặt thêm câu hỏi.

**3.** Cách tổ chức hoạt động không nên chỉ theo một kiểu thuyết trình bài giải cho đến kết quả, mà nên yêu cầu HS độc lập giải quyết vấn đề từ dễ đến khó, kết hợp với thảo luận nhóm hoặc thảo luận cả lớp. Nâng cao hơn, có thể gợi ý HS nêu các câu hỏi để tranh luận, ví dụ, nêu ra ý không chính xác để cùng thảo luận.