

Bài 1 (6 điểm)(ID. 67082)

Cho mạch điện như hình vẽ: Các vôn kế, Ampe kế đều lý tưởng

$$u_{AB} = U_0 \sin 2\pi f(V) \text{ với } U_0 = \text{const.}$$

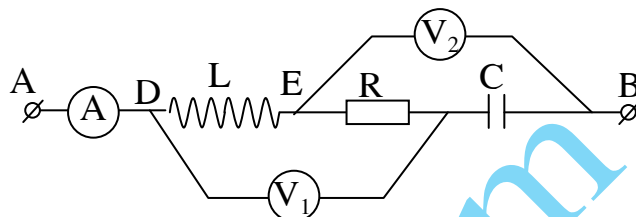
1. Khi $f = f_1 = 50\text{Hz}$ người ta thấy

$$I_A = \sqrt{3}/2(A); \text{ Vôn kế } V_1 \text{ chỉ } 100V, \text{ Vôn kế}$$

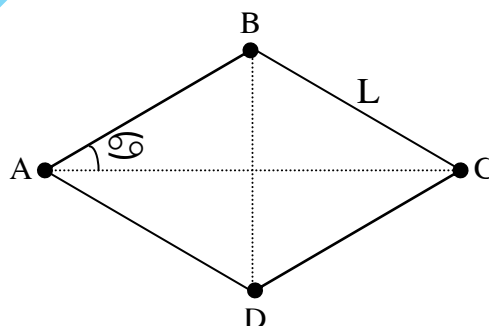
V_2 chỉ $100\sqrt{3}(V)$; điện áp tức thời giữa hai đầu vôn kế lệch pha nhau $\pi/2$. Tính R, L, C, U_0 . Viết biểu thức u_L theo thời gian.

2. Thay đổi tần số dòng điện đến giá trị f_2 thì điện áp giữa hai đầu vôn kế V_2 lệch pha $\pi/4$ so với điện áp giữa hai bản tụ điện. Tính f_2 . Viết biểu thức u_C .

Cho biết U_C có đạt giá trị cực đại không? Nếu có, hãy giải thích.

**Bài 2 (4 điểm)(ID. 67087)**

Bốn hạt nhỏ A, B, C, D có cùng khối lượng m và đều mang điện tích dương, được nối với nhau bằng bốn sợi dây mảnh có cùng chiều dài L trong không khí. Các dây không giãn, khối lượng của dây không đáng kể. Từng cặp hai hạt A và C, B và D có điện tích bằng nhau. Biết điện tích của mỗi hạt A, C bằng q . Khi hệ cân bằng, bốn điện tích ở bốn đỉnh của hình thoi ABCD có góc ở các đỉnh A, C là 2α



(hình vẽ). Bỏ qua tác dụng của lực hấp dẫn và lực cản của môi trường.

- Tính điện tích Q của mỗi hạt B, D.
- Kéo hai hạt A, C về hai phía ngược nhau theo phương AC sao cho mỗi hạt lệch khỏi vị trí cân bằng ban đầu một đoạn nhỏ rồi buông cho dao động. Tìm chu kỳ dao động.
- Giả thiết khi các điện tích đang nằm yên ở vị trí cân bằng thì các dây đồng thời bị đốt đứt tức thời. Tìm tỉ số gia tốc của hạt A so với gia tốc của hạt B ngay sau khi đứt dây.

***** Hết *****

Họ và tên thí sinh: Số báo danh:

Chữ kí giám thị 1: Chữ kí giám thị 2:

Tuyensinh247.com