

GV: Dương Huy Phong

## BÀI 6: TỤ ĐIỆN

### I. TỤ ĐIỆN

#### 1. Định nghĩa

Là một hệ gồm hai vật dẫn đặt gần nhau, mỗi vật dẫn đó gọi là một bản tụ điện. Khoảng không gian giữa hai vật dẫn đó có thể là chân không hoặc có thể chiếm bởi một chất điện môi nào đó.

Kí hiệu:

#### 2. Tích điện cho tụ

Nối hai bản tụ với hai điện cực của một nguồn điện, hai bản tụ sẽ tích điện trái dấu nhưng bằng nhau về độ lớn. Ta nói đã tích điện cho tụ. Độ lớn điện tích trên mỗi bản tụ gọi là điện tích của tụ.

Nói hai bản tụ đã tích điện với điện trở thì sẽ có dòng điện chạy qua. Điện tích trên hai bản tụ giảm đi, tụ điện đã phóng điện.

#### 3. Tụ điện phẳng

Hai bản của tụ điện là hai tấm kim loại phẳng có kích thước lớn so với khoảng cách giữa hai bản, đặt đối diện và song song nhau.

### II. ĐIỆN DUNG CỦA TỤ ĐIỆN

#### 1. Định nghĩa

Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc cho khả năng tích điện của tụ điện ở mỗi hiệu điện thế nhất định. Nó được xác định bằng thương số giữa điện tích của tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản tụ. Điện dung được kí hiệu là C.

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

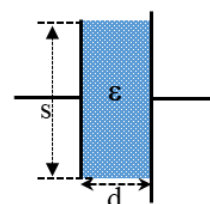
#### 2. Đơn vị của điện dung

Trong hệ SI, điện dung của tụ điện là fara, kí hiệu là F. (Nếu  $Q = 1 \text{ C}$ ,  $U = 1 \text{ V}$  thì  $C = 1 \text{ F}$ .)

$$(1\text{F} = 10^3 \text{ mF} = 10^6 \mu\text{F} = 10^9 \text{ nF} = 10^{12} \text{ pF}).$$

#### 3. Công thức tính điện dung của tụ điện phẳng

$$C = \frac{\epsilon S}{9.10^9.4\pi d}$$



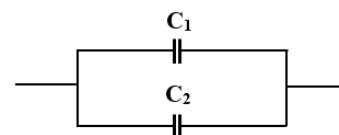
Trong đó:

S: phần diện tích đối diện của hai bản tụ, d: khoảng cách giữa hai bản tụ,  $\epsilon$  hằng số điện môi của chất điện môi chiếm đầy giữa hai bản.

### III. GHÉP TỤ ĐIỆN

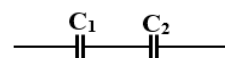
#### 1. Ghép song song

$$C = C_1 + C_2 + \dots + C_n$$



#### 2. Ghép nối tiếp

$$\frac{1}{C} = \frac{1}{C_1} + \frac{1}{C_2} + \dots + \frac{1}{C_n}$$



### IV. NĂNG LƯỢNG CỦA TỤ ĐIỆN (NĂNG LƯỢNG ĐIỆN TRƯỜNG)

Khi tụ điện tích điện thì điện trường trong tụ sẽ dự trữ năng lượng. Đó là năng lượng điện trường.

$$W = \frac{QU}{2} = \frac{CU^2}{2} = \frac{Q^2}{2C}$$