**BÀI 6: TỤ ĐIỆN**

**I. TỤ ĐIỆN**

**1. Tụ điện**

+ ***Tụ điện*** *là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện****.***

+ Tụ điện dùng để chứa điện tích.

+ Tụ điện có nhiệm vụ tích và phóng điện trong mạch điện.

+ *Tụ điện phẳng*: gồm hai bản kim loại phẳng đặt song song với nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp điện môi. Hai bản kim loại này gọi là hai bản của tụ điện.

+ Kí hiệu tụ điện trong mạch điện:

**C**

**+**

**+**

**-**

**-**

**C**

**2. Cách tích điện cho tụ điện**

+ Nối hai bản của tụ điện với hai cực của nguồn điện. Bản nối với

cực dương sẽ tích điện dương, bản nối với cực âm sẽ tích điện âm.

+ Điện tích trên mỗi bản của tụ điện khi đã tích điện có độ lớn bằng nhau nhưng trái dấu. Gọi điện tích của bản dương là điện tích của tụ điện.

**II. ĐIỆN DUNG CỦA TỤ ĐIỆN**

**1. Định nghĩa**

***+ Định nghĩa:*** Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định. Nó được xác định bằng thương số của điện tích của tụ điện và hiệu điện thế giữa hai bản của nó.

***+ Biểu thức: * hay Q = CU**

***+ Đơn vị***: Fara (F).

 **2. Các loại tụ điện**

+ Thường lấy tên của lớp điện môi để đặt tên cho tụ điện: tụ không khí, tụ giấy, tụ mica, tụ sứ, tụ gốm, …

+ Trên vỏ của mỗi tụ điện thường ghi cặp số liệu.

- Số liệu thứ nhất cho biết điện dung của tụ.

- Số liệu thứ hai là giá trị giới hạn của hiệu điện thế có thể đặt vào hai cực của tụ (vượt qua giới hạn đó tụ điện có thể bị hỏng).

 **+ Ví dụ:** Trên vỏ một tụ điện có ghi **10 µF – 250 V** có nghĩa là:

- Điện dung của tụ là 10 µF: (C = 10 µF)

- Hiệu điện thế giới hạn của tụ là 250 V: (Ugh = 250 V)

+ Người ta còn chế tạo tụ điện có điện dung thay đổi được gọi là *tụ xoay*.

**3. Năng lượng của điện trường trong tụ điện**

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

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM:**

1. Tụ điện là
2. hệ thống gồm hai vật đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
3. hệ thống gồm hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện.
4. hệ thống gồm hai vật dẫn đặt tiếp xúc với nhau và được bao bọc bằng điện môi.
5. hệ thống hai vật dẫn đặt cách nhau một khoảng đủ xa.
6. Hệ thống nào sau đây tạo thành một tụ điện?
7. Hai tấm nhôm đặt cách nhau một khoảng trong nước nguyên chất.
8. Hai tấm gỗ khô đặt cách nhau một khoảng trong không khí.
9. Hai tấm nhựa phủ bên ngoài một lá nhôm.
10. Hai tấm kẽm được ngâm trong dung dịch axit.
11. Tụ điện được cấu tạo bởi
12. hai vật đặt gần nhau và cách nhau bởi một lớp cách điện.
13. hai vật dẫn đặt gần nhau và cách nhau bởi một lớp cách điện.
14. hai vật bất kỳ được ngăn cách nhau bởi một lớp dẫn điện.
15. hai vật, gồm một vật dẫn điện và một vật cách điện đặt cách nhau một khoảng nào đó.
16. Để tích điện cho một tụ điện, ta cần phải
17. cọ xát hai bản tụ với nhau. **C**. đặt tụ gần một vật nhiễm điện.
18. đặt tụ gần một nguồn điện. **D**. mắc vào hai đầu tụ một hiệu điện thế.
19. Điện dung của tụ điện là đại lượng đặc trưng cho khả năng
20. sinh công của lực điện trường khi tụ điện đặt trong điện trường.
21. tác dụng lực của điện trường khi tụ điện đặt trong điện trường.
22. dẫn điện của tụ điện.
23. tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định.
24. Chọn câu **sai** trong các nhận xét về tụ điện dưới đây?
25. Điện dung đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ.
26. Điện dung của tụ càng lớn thì tích được điện lượng càng lớn.
27. Điện dung của tụ có đơn vị là Fara (F).
28. Hiệu điện thế đặt vào tụ càng lớn thì điện dung của tụ càng lớn.
29. Một tụ điện phẳng có điện dung C, đặt vào hai bản tụ một hiệu điện thế không đổi

U. Điện tích trên tụ điện là

 **A.**  **B.**  **C.**  **D.** 

1. **(QG – 2018)**: Điện dung của tụ điện có đơn vị là

**A.** V/m. **B.** V.m. **C.** C. **D.** F.

1. Phát biểu nào sau đây là **sai**?
2. Điện dung của tụ điện đặc trưng cho khả năng tích điện của tụ điện ở một hiệu điện thế nhất định.
3. Tụ điện là dụng cụ thường dùng để tích và phóng điện trong mạch.
4. Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và cách nhau bởi một lớp cách điện.
5. Điện tích Q mà tụ điện tích được tỉ lệ nghịch với hiệu điện thế đặt giữa hai bản của nó.
6. Ban đầu đặt vào hai bản tụ một hiệu điện thế nào đó. Nếu ta tăng hiệu điện thế hai

bản tụ lên gấp hai lần thì điện dung của tụ điện sẽ

 **A.** không đổi. **B.** tăng bốn lần. **C.** tăng hai lần. **D.** giảm hai lần.

1. Chọn câu **sai**? Trên thân vỏ một tụ điện có ghi: 470µF – 16V.
2. 470µF giá trị điện dung của tụ
3. Trong thực tế khi lắp tụ vào một mạch điện có điện áp U người ta chọn tụ có điện áp giới hạn cao gấp khoảng 1,4 lần. Ví dụ: mạch 12V lắp tụ 16V, mạch 24V lắp tụ 35V…
4. Số liệu này cho biết khi nạp tụ với điện áp 16V thì điện dung của tụ bằng 470 µF.
5. 16V là giá trị điện áp cực đại mà tụ chịu được, quá điện áp này tụ sẽ hỏng.
6. Hai tụ điện chứa cùng một điện tích thì
7. Hai tụ điện có cùng điện dung.
8. Hiệu điện thế giữa hai bản của mỗi tụ phải bằng nhau.
9. Tụ điện có điện dung lớn sẽ có hiệu điện thế giữa hai bản tụ lớn hơn.
10. Hiệu điện thế giữa hai bản tụ tỉ lệ nghịch với điện dung của nó.
11. **(QG – 2019):** Một tụ điện có điện dung 10µF. Khi tụ điện có hiệu điện thế là 20V thì

điện tích của nó là

**A.**. **B.** **. C.**  ****. **D.** ****.

1. Tụ điện trong hình có điện dung là

**A.** 50 V. **B.** 1000 μF.

**C.** 100 μF. **D.** 50 μF.

1. Một tụ điện phẳng có khoảng cách giữa hai bản tụ là 2 mm, cường độ điện trường

lớn nhất mà điện môi giữa hai bản tụ có thể chịu được là 3.105 V/m. Hiệu điện thế lớn nhất giữa hai bản tụ là

 **A.** 800 V.  **B.** 500 V.  **C.** 400 V.  **D.** 600 V.

**BÀI TẬP TỰ LUẬN:**

1. Trên vỏ một tụ điện có ghi 20 µF – 200 V. Nối hai bản của tụ điện với một hiệu điện

thế 120 V

1. Tính điện tích của tụ điện.
2. Tính điện tích tối đa mà tụ tích được.

**ĐS : a) 24.10-4 C; b) 4.10-3 C.**

1. Một tụ điện có C = 10 µF được tích điện dưới hiệu điện thế 180 V.
2. Tính điện tích Q của tụ.
3. Có thể tích điện cho tụ điện đó một điện tích lớn nhất bằng bao nhiêu để tụ không bị đánh thủng. Biết HĐT lớn nhất của tụ là 220 V.

**ĐS : a) 1,8.10-3 C; b) 2,2.10-3 C.**

1. Một tụ điện phẳng có điện dung 200 pF được tích điện dưới hiệu điện thế 40 V.

Khoảng cách giữa 2 bản là 0,2 mm.

1. Tính điện tích của tụ điện.
2. Tính CĐĐT trong tụ điện.

**ĐS : a) 8.10-9 C; b) 2.105 V/m.**

1. Tụ phẳng không khí có điện dung C = 2 pF được tích điện ở HĐT U = 600 V.
2. Tính điện tích Q của tụ.
3. Nếu ngắt tụ khỏi nguồn rồi đưa 2 bản tụ ra xa để khoảng cách tăng gấp 2 thì điện dung của tụ giảm hai lần. Tính lại Q , U của tụ.
4. Nếu vẫn để tụ với nguồn rồi đưa 2 bản tụ ra xa để khoảng cách tăng gấp 2 thì điện dung của tụ giảm hai lần. Tính lại Q , U của tụ.

**ĐS : a) 1,2.10-9 C; b) Q1 = 1,2.10-9 C ; U1 = 1200 V; c) Q2 = 0,6.10-9 C ; U2 = 600 V**