TỔ VẬT LÝ – CÔNG NGHỆ

NHÓM LÝ 11

NỘI DUNG ÔN TẬP KIỂM TRA HỌC KỲ 1 KHỐI 11
NĂM HỌC 2020 – 2021

A. LÝ THUYẾT

1. Trình bày cấu tạo của tụ điện? Tụ điện dùng để làm gì? Kể tên ít nhất 3 tụ điện thông dụng?

- Tụ điện là một hệ hai vật dẫn đặt gần nhau và ngăn cách nhau bằng một lớp cách điện. Hai vật dẫn đó gọi là hai bản của tụ điện.

- Tụ điện thường được sử dụng trong các mạch điện tử. Các loại tụ điện thông dụng là tụ điện không khí, tụ điện giấy, tụ điện mica, tụ điện sứ, tụ điện gốm,...

2. Phát biểu định nghĩa điện dung của tụ điện? Viết biểu thức tính điện dung.

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 tụ điện :

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

Trong đó: C (F) là điện dung của tụ điện.
Q (C) là điện tích của tụ điện.
U (V) là hiệu điện thế giữa 2 bản tụ điện.

3. Trình bày định nghĩa cường độ dòng điện, viết biểu thức và giải thích ý nghĩa, đơn vị các đại lượng?

Cường độ dòng điện là đại lượng đặc trưng cho tác dụng mạnh, yếu của dòng điện. Nó được xác định bằng thương số của điện lượng Δq dịch chuyển qua thiết diện thẳng của vật dẫn trong khoảng thời gian Δt và khoảng thời gian đó.

Công thức: $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$

Trong đó:

- I: cường độ dòng điện (A).
- Δq : điện lượng dịch chuyển qua thiết diện thẳng (C).
- Δt : khoảng thời gian (s).

4. Trình bày các tác dụng của dòng điện và lấy ví dụ minh họa cho tác dụng đó trong cuộc sống?

Các tác dụng của dòng điện

- Tác dụng nhiệt: máy sấy tóc, bàn là,...

- Tác dụng phát sáng: đèn led, đèn bút thử điện,...

- Tác dụng từ: nam châm điện, chuông điện,...
- Tác dụng hóa học: mạ kim loại,...
- Tác dụng sinh lý: làm tim ngừng đập, cơ co giật,...

5. Phát biểu nội dung, viết biểu thức định luật Jun – Len-xơ cho đoạn mạch và có giải thích ý nghĩa, đơn vị các đại lượng?

Nhiệt lượng tỏa ra ở một vật dẫn tỉ lệ thuận với điện trở của vật dẫn, với bình phương cường độ dòng điện và với thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn đó.

$$Q = RI^2t$$

Trong đó:

- Q: nhiệt lượng tỏa ra (J).
- R: điện trở vật dẫn (Ω).
- I: cường độ dòng điện chạy qua vật dẫn (A).
- t: thời gian dòng điện chạy qua vật dẫn (s).

6. Điện trở suất của kim loại phụ thuộc nhiệt độ như thế nào? Giải thích.

- Khi nhiệt độ tăng thì điện trở suất của kim loại tăng.
- Giải thích: Khi nhiệt độ càng cao, các ion dao động nhiệt càng mạnh, do đó sự mất trật tự của mạng tinh thể càng tăng, sự cản trở chuyển động của các electron tự do càng tăng. Vì vậy điện trở suất của kim loại tăng khi nhiệt độ tăng.

7. Các tính chất điện của kim loại?

- Dẫn điện tốt.
- I, U tuân theo định luật Ohm (khi nhiệt độ không đổi).
- Gây ra tác dụng nhiệt khi có dòng điện qua.
- Điện trở suất tăng theo nhiệt độ.

8. Bản chất dòng điện trong kim loại?

Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các êlectron tự do dưới tác dụng của điện trường.

9. Nguyên nhân gây ra hiện tượng tỏa nhiệt trong dây dẫn khi có dòng điện chạy qua?

- Ngoài năng lượng của chuyển động nhiệt, electron thu được năng lượng xác định do chuyển động có hướng dưới tác dụng của điện trường ngoài.
- Khi va chạm, electron truyền một phần (hay hoàn toàn) năng lượng của chuyển động có hướng cho mạng tinh thể làm tăng nội năng của kim loại, vì thế kim loại nóng lên.

10. Thế nào là hiện tượng nhiệt điện? Công thức tính suất điện động nhiệt điện.

Hiện tượng nhiệt điện là hiện tượng hình thành suất điện động trong một mạch điện kín gồm hai vật dẫn kim loại khác nhau khi giữ hai đầu mối hàn ở hai nhiệt độ khác nhau.

Công thức tính suất điện động nhiệt điện $\varepsilon = \alpha_T(T_1 - T_2)$

11. Cặp nhiệt điện có cấu tạo như thế nào? Dùng để làm gì?

- Gồm hai dây dẫn kim loại khác nhau hàn với nhau ở hai đầu.
- Làm nhiệt kế (có thể đo nhiệt độ rất cao cũng như rất thấp), làm pin nhiệt điện.

12. Thế nào là hiện tượng siêu dẫn?

Là hiện tượng điện trở của kim loại hay hợp kim giảm đột ngột về 0 khi nhiệt độ hạ xuống dưới nhiệt độ tới hạn ứng với kim loại (hay hợp kim) đó.

13. Hạt tải điện trong chất điện phân là các hạt nào? Bản chất dòng điện trong chất điện phân?

- Là các ion dương và các ion âm.
- **Dòng điện trong chất điện phân** là dòng dịch chuyển có hướng của các ion dương theo chiều điện trường và của các ion âm ngược chiều điện trường.

14. Giải thích vì sao độ dẫn điện của chất điện phân tăng khi nhiệt độ tăng?

- **Khi nhiệt độ tăng** chuyển động nhiệt của các phân tử tăng, nên khả năng phân li thành ion tăng.
- Độ nhớt của dung dịch giảm làm cho các ion chuyển động được dễ dàng hơn.

B. BÀI TẬP

Gồm các bài tập liên quan đến các dạng sau:

- Bài tập về tụ điện.
- Bài tập về mạch điện (tính R, I, U, P, A, P, H, ….).
- Bài tập ghép Ampe kế, Vôn kế.
- Bài tập về dòng điện trong kim loại (R, ρ, ...)

Lưu ý:

- Đối với câu hỏi lý thuyết có công thức, phải giải thích ý nghĩa từng đại lượng trong công thức, có đơn vị đi kèm.
- Đối với bài tập: Ghi công thức, thế số, tính toán kết quả và ghi đơn vị; kết quả thể hiện dưới dạng số thập phân (làm tròn đến hai chữ số).