

A/ PHẦN CHUNG: (7đ) (Dành cho tất cả các lớp)

Câu 1: (2đ) Điện dung của tụ điện: định nghĩa, viết công thức và giải thích các đại lượng trong công thức. Định nghĩa đơn vị điện dung.

Câu 2: (0,5đ) Đặt hai điện tích thử q_1, q_2 cùng dấu dương vào điện trường của một điện tích điểm Q . Hãy vẽ các đường sức của điện tích Q và vị trí đặt q_1, q_2 (trên hình) sao cho:

- Hai điện tích thử dịch chuyển theo hai hướng vuông góc nhau.
- Hai điện tích thử dịch chuyển theo hai hướng ngược nhau.

Câu 3: (1,5đ) Một ấm đồng có khối lượng $m_1 = 200g$ chứa 500g nước ở $12^\circ C$ được đặt lên một bếp điện. Điện trở của bếp $R = 24 \Omega$; bếp điện được sử dụng ở hiệu điện thế định mức 120V. Sau thời gian 5 phút người ta thấy nhiệt độ nước tăng đến $60^\circ C$. Tính hiệu suất của bếp. Cho biết nhiệt dung riêng của nước và đồng lần lượt là $C_n = 4200 J/kg \cdot ^\circ C$; $C_d = 380 J/kg \cdot ^\circ C$.

Câu 4: (3đ) Cho mạch điện như hình vẽ: Hai nguồn điện giống nhau mắc song song, mỗi nguồn có suất điện động $E = 9V$, và điện trở trong $r = 2 \Omega$.

- R_1 là một biến trở. Bình điện phân chứa dung dịch $AgNO_3$ với anôt bằng bạc có điện trở $R_2 = 3 \Omega$ (Cho biết bạc có khối lượng mol nguyên tử và hóa trị lần lượt là $A = 108$ và $n = 1$).

- R_3 là bóng đèn (3V – 3W), $R_4 = 3 \Omega$, R_V rất lớn. Điện trở các dây nối không đáng kể.

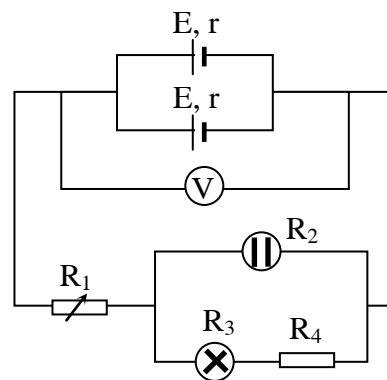
1. Cho biết bóng đèn sáng bình thường. Hãy tính:

- Thời gian điện phân làm cho anôt bị mòn đi 0,432g.
- Công suất hữu ích của bộ nguồn.

2. Cho $R_1 = 1,5 \Omega$.

a. Tính số chỉ Vôn kế.

b. Thay Vôn kế bằng tụ điện có điện dung $C = 2 \mu F$. Tính điện tích tụ điện ra nC.

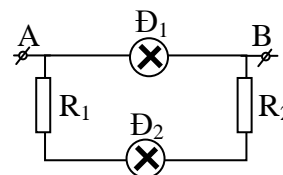


B/ PHẦN BẮT BUỘC: (3đ)

I/ Dành cho các lớp cơ bản A, A1 (11A1, 11A2, 11A3, 11A5, 11A6, 11A7, 11A8, 11A9, 11A10)

Câu 5: (1,5đ) Nêu bản chất dòng điện trong chất khí. Định nghĩa các dạng phóng điện trong chất khí ở áp suất bình thường.

Câu 6: (1,5đ) Cho đoạn mạch AB như hình vẽ: hai đèn \mathcal{D}_1 và \mathcal{D}_2 có điện trở bằng nhau; $R_1 = R_2 = 6 \Omega$. Khi mắc hai đầu đoạn mạch AB lần lượt với nguồn điện E_1 ($E_1 = 30V$; $r_1 = 2 \Omega$) và nguồn E_2 ($E_2 = 36V$; $r_2 = 4 \Omega$) thì đo được công suất tiêu thụ ở mạch ngoài đều có cùng một giá trị là $P = 72W$ và thấy đèn \mathcal{D}_1 sáng bình thường. Tính các giá trị ghi trên đèn \mathcal{D}_1 .



II/ Dành cho các lớp cơ bản B, D (11A4, 11A11, 11A12, 11A13, 11A14, 11A15)

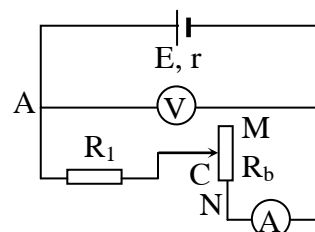
Câu 7: (1,5đ) Nêu bản chất dòng điện trong kim loại. Nêu cấu tạo cặp nhiệt điện. Do đâu mà trong cặp nhiệt điện có suất điện động? Viết biểu thức của suất điện động này.

Câu 8: (1,5đ) Cho mạch điện như hình vẽ. Nguồn điện có suất điện động $E = 18V$, và điện trở trong $r = 1 \Omega$.

- Biến trở R_b có điện trở toàn phần $R_{MN} = 16 \Omega$.

- $R_1 = 1 \Omega$, R_V rất lớn, $R_A \approx 0$. Điện trở các dây nối không đáng kể.

Tìm số chỉ ampe kế và vôn kế khi con chạy C ở vị trí chính giữa của biến trở R_{MN}



---Hết đề---