

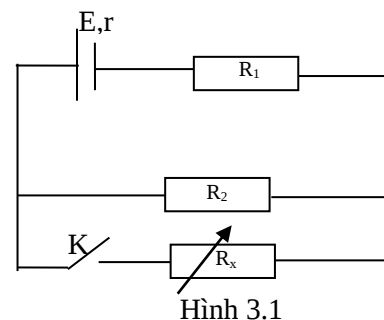
Câu 1 (4 điểm): Một quả cầu nhỏ mang điện có điện tích $q=10^{-6}\text{C}$, khối lượng $m=50\text{g}$, treo trên một sợi dây nhẹ cách điện, không dẫn, chiều dài $l=0,8\text{m}$, nằm cân bằng trong một điện trường đều có các đường sức nằm ngang. Biết dây treo hợp với phương thẳng đứng góc $\alpha=30^\circ$. Lấy $g=10\text{m/s}^2$.

1. Tính độ lớn cường độ điện trường E và lực căng của dây treo.
2. Người ta đột ngột đổi chiều của điện trường(không thay đổi phương và độ lớn của cường độ điện trường). Bỏ qua mọi ma sát. Tính vận tốc của vật m khi qua vị trí thấp nhất.

Câu 2(4,5 điểm): Cho hai dây dẫn thẳng, dài song song đặt cách nhau một khoảng $2a=20\text{ cm}$ trong không khí, có các dòng điện cùng chiều $I_1=I_2=8\text{A}$ chạy qua. Một mặt phẳng P vuông góc với hai dây dẫn đó, cắt chúng tại A và B . Gọi O là trung điểm của AB , Ox là đường đi qua O vuông góc với AB nằm trong mặt phẳng (P)

1. Xác định cảm ứng từ tổng hợp tại O .
2. Xác định cảm ứng từ tại điểm M trên Ox có tọa độ $OM = x$. Tìm x để cảm ứng từ tại M có giá trị lớn nhất và tính giá trị lớn nhất đó.

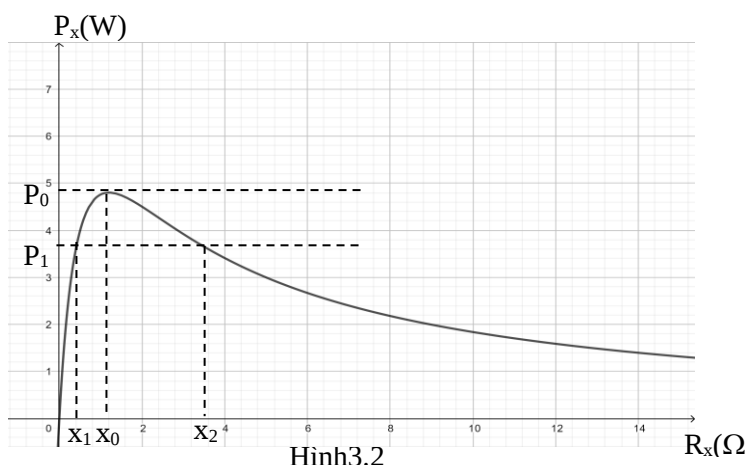
Câu 3 (4,5 điểm): Cho mạch điện như hình vẽ (hình 3.1) .
Nguồn điện có $E=12\text{V}$, điện trở trong $r=2\Omega$, $R_1=1\Omega$, $R_2=2\Omega$, R_x là một biến trở. Bỏ qua điện trở của các dây nối và khóa K .



1. K mở, tính cường độ dòng điện qua mạch và nhiệt lượng tỏa ra trên điện trở R_2 trong thời gian 30 phút

2. K đóng, thay đổi giá trị biến trở R_x từ 0 đến ∞ thì công suất tiêu thụ trên biến trở có đồ thị phụ thuộc giá trị R_x như hình 3.2.

- a. Tìm x_0, P_0
- b. Cho $x_2=9x_1$. Tìm P_1 .



Câu 4 (4 điểm)

Cho mạch điện như sơ đồ hình vẽ (hình 4) với $R_1=4\Omega$, $R_3=3\Omega$, $R_4=5\Omega$, $C=2\mu F$, $E=21V$, $r=1\Omega$.

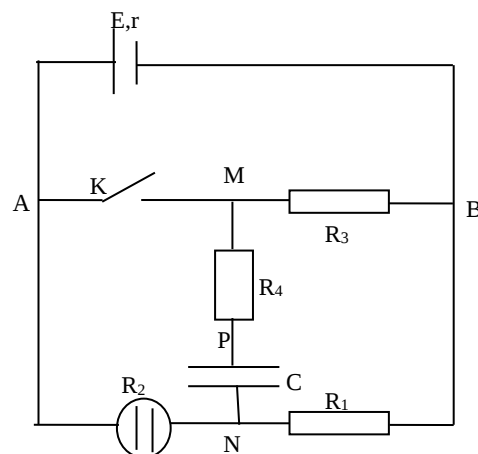
Điện trở dây nối và khóa K không đáng kể.

R_2 là bình điện phân đựng dung dịch $CuSO_4$ với anot bằng đồng, có điện trở $R_2=2\Omega$.

Cho $A_{Cu}=64$, $n=2$, hằng số Faraday $F=96500\text{ C/mol}$.

Ban đầu khóa K mở.

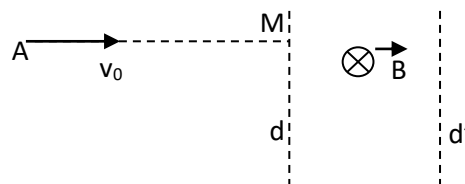
- Tính khối lượng đồng giải phóng ở Katot bình điện phân trong thời gian 16 phút 5 giây và điện tích trên tụ C
- Tính điện lượng qua điện trở R_4 khi K đóng.



Hình 4

Câu 5 (3 điểm)

Một điện tích $q=10^{-5}\text{ C}$ có khối lượng $m=10^{-9}\text{ g}$ chuyển động thẳng đều từ điểm A với vận tốc ban đầu $v_0=2.10^5\text{ m/s}$ theo phương ngang đến M thì gặp miền không gian có từ trường đều giới hạn giữa hai đường d và d' song song thẳng đứng và cách nhau một khoảng $a=10\text{ cm}$, biết rằng các đường cảm ứng từ vuông góc với mặt phẳng chứa d, d' và có độ lớn $B=0,1\text{ T}$. Bỏ qua tác dụng của trọng lực.



- Tính lực lorenxo tác dụng lên điện tích.

Nêu dạng quỹ đạo của điện tích trong từ trường trên và xác định hướng của véc tơ vận tốc khi ra khỏi từ trường.

- Giả sử người ta đặt vào trong vùng không gian giữa A và M một điện trường đều có các đường sức song song với AM, tìm điều kiện của U_{AM} để điện tích trên không ra khỏi từ trường tại d'.

-----HẾT-----

Họ và tên thí sinh.....SBD.....