

CÂU HỎI TỰ LUẬN:

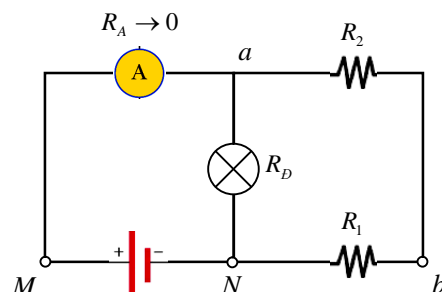
- [1.5đ] Hãy nêu phát biểu về định luật Ohm (Ôm) đối với toàn mạch? Hãy viết biểu thức liên hệ giữa suất điện động \mathcal{E} của nguồn điện và các độ giảm điện thế trên mạch điện kín, nêu rõ đại lượng biểu diễn các độ giảm điện thế trong hệ thức này?
- [2.0đ] Từ kiến thức về dòng điện không đổi, hãy trả lời (ngắn gọn) các câu hỏi sau đây:
 - [2a] Dòng điện là gì? Dòng điện không đổi là như thế nào?
 - [2b] Khi nào thì xảy ra hiện tượng đoản mạch?
 - [2c] Trên dụng cụ đếm điện năng tiêu thụ (công-tơ điện) có chỉ số là $100(kW.h)$, số liệu này tương ứng với bao nhiêu joule (jun) điện năng tiêu thụ?
 - [2d] Trên một ắc-quy có ghi chỉ số dung lượng là $3(A.h)$; Nếu dùng nguồn điện này để phát dòng điện có cường độ là $I = 0,5(A)$ thì thời gian có thể sử dụng nguồn điện này bao nhiêu?
- [1.5đ] Từ kiến thức về dòng điện trong các môi trường, hãy trả lời các câu hỏi sau đây:
 - [3a] Hãy nêu bản chất của dòng điện trong kim loại?
 - [3b] Trong bình điện phân chứa dung dịch $AgNO_3$ (Bạc – nitrat) thì cation và anion lần lượt cụ thể là các ion nào? Anion sẽ chuyển dời có hướng như thế nào đối với chiều của điện trường ngoài đặt vào hai cực điện của bình điện phân?
 - [3c] Hãy nêu điều kiện cần có để hiện tượng cực dương tan xảy ra trong bình điện phân chứa dung dịch muối khi bình này được nối với một nguồn điện không đổi?
- [2.0đ] Một mạch điện kín có mạch ngoài chỉ chứa một bình điện phân là $[dd. CuSO_4/Cu]$; Khi cho dòng điện không đổi chạy qua bình này trong thời gian là 16 phút 5 giây thì thu được lượng chất bám thêm vào cathode (ca-tốt) là $0,64(gam)$. Cho biết: đồng (Cu) có đương lượng gam là $32\left(\frac{gam}{mol}\right)$ và hằng số Faraday trong hiện tượng điện phân là $F = 96500\left(\frac{C}{mol}\right)$; Bình điện phân có điện trở là $R = 15(\Omega)$.
 - [4a] Áp dụng định luật Faraday, hãy tính cường độ dòng điện I chạy qua bình điện phân trong thời gian điện phân nêu trên?
 - [4b] Dòng điện qua bình điện phân được duy trì bởi một bộ nguồn điện có cấu tạo gồm 5 pin cùng loại và chúng được mắc nối tiếp với nhau (điện trở trong của các pin không đáng kể). Hãy vẽ hình mô tả mạch điện? Tính suất điện động \mathcal{E}_0 và công suất điện \mathcal{P}_0 của mỗi pin trong bộ nguồn này?
- [3.0đ] Cho mạch điện kín có sơ đồ như hình vẽ: Nguồn điện có suất điện động và điện trở trong lần lượt là $[15V; 3\Omega]$; Đèn dây tóc có các chỉ số là $[12V; 6W]$; Các điện trở ở mạch ngoài lần lượt có giá trị là $R_1 = 16(\Omega)$ và $R_2 = 8(\Omega)$.

Bỏ qua điện trở của am-pe kế A và dây nối. Lưu ý: KHÔNG yêu cầu vẽ lại mạch điện.

[5a] Hãy tính điện trở tương đương R_{MN} của mạch ngoài và số chỉ I_A của am-pe kế?

[5b] Hãy cho biết hoạt động của đèn trên mạch như thế nào và tính hiệu suất $H(\%)$ của nguồn điện trên mạch kín?

[5c] Nếu nối một tụ điện $C = 10(\mu F)$ giữa hai điểm nút là (M) và (a) thì điện tích Q của tụ tích được là bao nhiêu?



HẾT

CÂU 1 [1.5đ]:

[1.0đ] Định luật Ohm đối với toàn mạch: “Dòng điện chạy trong mạch kín có cường độ tỷ lệ thuận với suất điện động của nguồn điện và tỷ lệ ngược với điện trở toàn phần của mạch.”

[0.25đ] Hệ thức: $\mathcal{E} = (R \cdot I) + (r \cdot I)$

[0.25đ] Trong đó:

$(R \cdot I)$: Độ giảm điện thế ở mạch ngoài;

$(r \cdot I)$: Độ giảm điện thế ở mạch trong;

CÂU 2 [2.0đ]:

[0.5đ] Dòng điện là dòng chuyển dời có hướng của các hạt tải điện (hoặc: của các điện tích tự do) dưới tác dụng của điện trường (ngoài).

[0.25đ] Dòng điện không đổi là dòng điện có chiều và có cường độ không đổi theo thời gian.

[0.5đ] Đoạn mạch xảy ra khi hai điện cực của nguồn điện bị nối (tắt) bằng dây dẫn có điện trở không đáng kể (hoặc: xảy ra khi điện trở của mạch ngoài có điện trở không đáng kể, $R \rightarrow 0$).

[0.25đ] Điện năng tiêu thụ tương ứng với số chỉ công tơ điện là: $A = 3,6 \times 10^4 (J)$

[0.25đ x2] Thời gian tối đa sử dụng nguồn điện:

$$\Delta t = \frac{q}{I} = \frac{3(A \cdot h)}{0,5(A)} = 6(h)$$

CÂU 3 [1.5đ]:

[0.5đ] Dòng điện trong kim loại là dòng chuyển dời có hướng của các electron tự do dưới tác dụng của điện trường (ngoài).

Trong bình điện phân chứa dd. $AgNO_3$:

[0.25đ] Cation là ion Ag^+ (bạc);

[0.25đ] Anion là ion $(NO_3)^-$;

[0.25đ] Anion chuyển dời ngược chiều với điện trường ngoài đặt vào bình điện phân.

[0.25đ] Điều kiện xảy ra cực dương tan: “Dung dịch điện phân có chất tan là muối của kim loại được dùng làm anode (anốt) của bình điện phân.”

CÂU 4 [2.0đ]:

[0.25đ] Hình vẽ đúng mạch điện kín có bộ nguồn ghép nối tiếp 5 pin và bình điện phân;

[0.25đ x3] Cường độ dòng điện qua bình điện phân (theo định luật Faraday) là:

$$I = \frac{m \cdot F}{\left(\frac{A}{n}\right) \cdot \Delta t} \rightarrow I = \frac{0,64 \times 96500}{32 \times 965} = 2(A) ;$$

[0.25đ x2] Suất điện động của bộ nguồn và của mỗi pin trong bộ nguồn điện ($n = 5$):

$$I = \frac{n \cdot \mathcal{E}_0}{R} \rightarrow \mathcal{E}_0 = \frac{R \cdot I}{n} = \frac{15 \times 2}{5} = 6(V) ;$$

[0.25đ x2] Công suất điện của mỗi pin:

$$\mathcal{P}_0 = \mathcal{E}_0 \cdot I = 6 \times 2 = 12(W)$$

CÂU 5 [3.0đ]:

Điện trở của mạch ngoài và số chỉ am-pe kế:

$$[0.25đ] R_D = \frac{U_{dm}^2}{P_{dm}} = \frac{12^2}{6} = 24(\Omega) ;$$

$$[0.25đ] R_{12} = R_1 + R_2 = 16 + 8 = 24(\Omega) ;$$

$$[0.25đ] \text{ Suy ra: } R_{MN} = \frac{R_D \cdot R_{12}}{R_D + R_{12}} = 12(\Omega)$$

$$[0.25đ x2] \text{ Và: } I_A = \frac{\mathcal{E}}{R_{MN} + r} = \frac{15}{12 + 3} = 1(A)$$

[0.25đ x2] Hiệu điện thế thực tế đặt vào đèn:

$$U_{MN} = U_D = R_{MN} \cdot I_A = 12(V) \rightarrow U_D = U_{dm}$$

[0.25đ] Vậy đèn hoạt động bình thường trên mạch.

[0.25đ x2] Hiệu suất của nguồn điện:

$$H = \frac{U_{MN}}{\mathcal{E}} \times 100\% = 80\% ;$$

[0.25đ x2] Điện tích của tụ điện:

$$Q = C \cdot U_{Ma} = C \cdot U_{(A)} = 0$$

ĐỀ NGHỊ:

Bài kiểm tra viết tự luận phải được học sinh trình bày rõ ràng, không viết tắt, có lời giải và đơn vị (tính toán) cho câu hỏi chính ; Nếu vi phạm yêu cầu nêu trên thì bị trừ “**0.25 điểm** / lần vi phạm” ; Tổng điểm trừ tối đa đối với toàn bộ bài kiểm tra là “**1.0 điểm**”.

Nếu học sinh trình bày bài làm, giải toán theo cách làm khác so với đáp án mà vẫn hợp lý, thực hiện đầy đủ yêu cầu kiểm tra và có kết quả đúng theo đáp án, thì bài đó vẫn được chấm đúng theo thang điểm quy định.