

# 20

## BÀI TẬP VỀ DÒNG ĐIỆN TRONG KIM LOẠI VÀ CHẤT ĐIỆN PHÂN

1. Ở nhiệt độ  $t_1 = 25^\circ\text{C}$ , hiệu điện thế giữa hai cực bóng đèn là  $U_1 = 20 \text{ mV}$  và cường độ dòng điện chạy qua đèn là  $I_1 = 8 \text{ mA}$ . Khi sáng bình thường, hiệu điện thế giữa hai cực bóng đèn là  $U_2 = 240 \text{ V}$  và cường độ dòng điện chạy qua đèn là  $I_2 = 8 \text{ A}$ . Tính nhiệt độ  $t_2$  của dây tóc đèn khi sáng bình thường. Coi rằng điện trở của dây tóc đèn trong khoảng nhiệt độ này tăng tỉ lệ bậc nhất theo nhiệt độ với hệ số nhiệt điện trở  $\alpha = 4,2 \cdot 10^{-3} \text{ K}^{-1}$ .

*Bài giải*

Điện trở  $R_1$  và  $R_2$  của dây tóc đèn ở nhiệt độ  $t_1 = 25^\circ\text{C}$  và ở nhiệt độ  $t_2$  khi đèn sáng bình thường, tương ứng bằng :

$$R_1 = \frac{U_1}{I_1} = 2,5 \ \Omega \quad \text{và} \quad R_2 = \frac{U_2}{I_2} = 30 \ \Omega$$

Sự thay đổi điện trở của dây tóc đèn theo nhiệt độ được tính theo công thức :

$$R_2 = R_1[1 + \alpha(t_2 - t_1)]$$

Từ đó suy ra nhiệt độ  $t_2$  của dây tóc đèn khi đèn sáng bình thường :

$$t_2 = \frac{1}{\alpha} \left( \frac{R_2}{R_1} - 1 \right) + t_1$$

Thay số : 
$$t_2 = \frac{1}{4,2 \cdot 10^{-3}} \left( \frac{30}{2,5} - 1 \right) + 25 = 2644^\circ\text{C}.$$

2. Một bình điện phân đựng dung dịch bạc nitrat với anốt bằng bạc. Điện trở của bình điện phân là  $R = 2 \ \Omega$ . Hiệu điện thế đặt vào hai cực là  $U = 10 \text{ V}$ . Xác định lượng bạc bám vào cực âm sau 2 h. Cho biết đối với bạc  $A = 108$  và  $n = 1$ .

*Bài giải*

Cường độ dòng điện qua bình :

$$I = \frac{U}{R} = 5 \text{ A}$$

Theo công thức của định luật Fa-ra-đây (19.4)

$$m = \frac{1}{F} \frac{A}{n} It = \frac{1}{96500} \frac{108}{1} \cdot 5 \cdot 7200$$

$$m \approx 40,3 \text{ g}.$$