

BÀI TẬP

Thầy giáo : Nguyễn Quốc Tùng

VẬT LÝ

11

Bài

22

CƯỜNG ĐỘ DÒNG ĐIỆN

Bài 1

Một dây dẫn kim loại có dòng điện không đổi cường độ 1,6 A chạy qua.

Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian 2 phút.

Tính số electron chuyển qua tiết diện thẳng của dây dẫn trong khoảng thời gian nói trên.

Biết điện tích của mỗi electron là $q_e = -1,6 \cdot 10^{-19}$ C.

Bài 2

Trong khoảng thời gian 10 s, có $5 \cdot 10^{19}$ electron chạy qua tiết diện thẳng của một dây dẫn.

Tính điện lượng đã dịch chuyển qua tiết diện dây trong thời gian đó.

Xác định cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn.

Coi dòng điện trong dây dẫn là dòng điện không đổi.

Bài 3

Một bóng đèn sợi đốt khi thắp sáng bình thường có cường độ dòng điện là 0,5 A.

Tính số electron dịch chuyển qua tiết diện của dây tóc bóng đèn trong mỗi giây.

Nếu bóng đèn này được sử dụng liên tục trong 4 giờ mỗi ngày, hãy tính tổng điện lượng dịch chuyển qua đèn trong một ngày.

Xác định hướng dịch chuyển của các electron so với chiều dòng điện.

Bài 4

Cường độ dòng điện qua một đoạn mạch được cho bởi biểu thức $I = \frac{\Delta q}{\Delta t}$.

Nếu trong 20 s có một điện lượng 40 C dịch chuyển qua mạch, cường độ dòng điện là bao nhiêu?

Để có điện lượng 100 C dịch chuyển qua mạch với cường độ dòng điện như trên thì cần bao nhiêu thời gian?

Nếu cường độ dòng điện tăng gấp đôi, điện lượng dịch chuyển trong 20 s sẽ thay đổi thế nào?

Bài 5

Một dây dẫn đồng có mật độ electron tự do là $n = 8,5 \cdot 10^{28} \text{ m}^{-3}$. Dây có tiết diện thẳng là 2 mm^2 , cường độ dòng điện chạy qua dây là 5 A.

Tính tốc độ trôi của các electron trong dây dẫn.

Nếu thay bằng dây dẫn có tiết diện lớn hơn, tốc độ trôi sẽ thay đổi như thế nào nếu cường độ dòng điện không đổi?

Bài 6

Một bộ tích điện (pin dự phòng) có dung lượng ghi là 10000 mAh.

Hãy đổi dung lượng này sang đơn vị Coulomb (C).

Nếu pin cung cấp dòng điện không đổi cường độ 2 A, nó có thể duy trì dòng điện này trong bao lâu?

Tính tổng số electron mà pin có thể cung cấp cho đến khi cạn năng lượng.

Bài 7

Xét một dòng điện chạy trong dây dẫn kim loại có đường kính 1 mm.

Biết tốc độ trôi của electron là $2 \cdot 10^{-4}$ m/s và mật độ electron là $8,45 \cdot 10^{28}$ m⁻³.

Tính cường độ dòng điện chạy trong dây dẫn này.

Xác định mật độ dòng điện (cường độ dòng điện trên một đơn vị diện tích tiết diện).

Bài 8

Khi xảy ra sét đánh, một điện lượng khoảng 20 C được truyền từ đám mây xuống đất trong thời gian $2 \cdot 10^{-4}$ s.

Tính cường độ dòng điện trung bình của tia sét đó.

Cường độ dòng điện này có thể gây nguy hiểm như thế nào so với dòng điện sinh hoạt?

Tính công suất tức thời nếu hiệu điện thế giữa đám mây và đất là 10^8 V.

Bài 9

Cho dòng điện chạy qua một bình điện phân đựng dung dịch muối đồng.

Trong 16 phút 5 giây, có một lượng đồng bám vào cực âm tương ứng với điện lượng 1930 C.

Tính cường độ dòng điện chạy qua bình điện phân.

Biết mỗi ion đồng Cu^{2+} mang điện tích $3,2 \cdot 10^{-19}$ C, tính số ion đồng đã đến bám vào cực âm.

Bài 10

Một dây dẫn nhôm có tiết diện $S = 1$ mm² mang dòng điện cường độ $I = 2$ A.

Mỗi nguyên tử nhôm đóng góp 1 electron tự do, khối lượng riêng của nhôm là 2700 kg / m³, khối lượng mol là 27 g/mol.

Tính mật độ electron tự do trong dây dẫn nhôm.

Tính tốc độ trôi của electron trong dây dẫn này.

