

# Problem: Electricity – Bài Tập: Điện Học

Nguyễn Quân Bá Hồng\*

Ngày 18 tháng 5 năm 2023

Tóm tắt nội dung

## Mục lục

1 Sự Phụ Thuộc của Cường Độ Dòng Điện vào Hiện Điện Thế giữa 2 Đầu Dây Dẫn . . . . .	2
2 Điện Trở của Dây Dẫn – Định Luật Ohm . . . . .	2
3 Đoạn Mạch Nối Tiếp . . . . .	4
4 Đoạn Mạch Song Song . . . . .	5
5 Bài Tập Vận Dụng Định Luật Ohm . . . . .	5
6 Sự Phụ Thuộc của Điện Trở vào Chiều Dài Dây Dẫn . . . . .	5
7 Sự Phụ Thuộc của Điện Trở vào Tiết Diện Dây Dẫn . . . . .	5
8 Sự Phụ Thuộc của Điện Trở vào Vật Liệu Làm Dây Dẫn . . . . .	5
9 Biến Trở – Điện Trở Dùng Trong Kỹ Thuật . . . . .	5
10 Bài tập Vận Dụng Định Luật Ohm & Công Thức Tính Điện Trở của Dây Dẫn . . . . .	5
11 Công Suất Điện . . . . .	5
12 Điện Năng – Công của Dòng Điện . . . . .	5
13 Bài Tập về Công Suất Điện & Điện Năng Sử Dụng . . . . .	5
14 Định Luật Jule-Lenz & Bài Tập Vận Dụng . . . . .	5
15 Sử Dụng An Toàn & Tiết Kiệm Điện . . . . .	5
16 Miscellaneous . . . . .	5
Tài liệu . . . . .	6

---

\*Independent Researcher, Ben Tre City, Vietnam  
e-mail: [nguyenquanbahong@gmail.com](mailto:nguyenquanbahong@gmail.com); website: <https://nqbh.github.io>.

# 1 Sự Phụ Thuộc của Cường Độ Dòng Điện vào Hiệu Điện Thế giữa 2 Đầu Dây Dẫn

**Bài toán 1** ([Hin+23], 1.1., p. 4). Khi đặt vào 2 đầu dây dẫn 1 hiệu điện thế 12 V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0.5 A. Nếu hiệu điện thế đặt vào 2 đầu dây dẫn đó tăng lên đến 36 V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là bao nhiêu?

**Bài toán 2** ([Hin+23], 1.2., p. 4). Cường độ dòng điện chạy qua 1 dây dẫn là 1.5 A khi nó được mắc vào hiệu điện thế 12 V. Muốn dòng điện chạy qua dây dẫn đó tăng thêm 0.5 A thì hiệu điện thế phải là bao nhiêu?

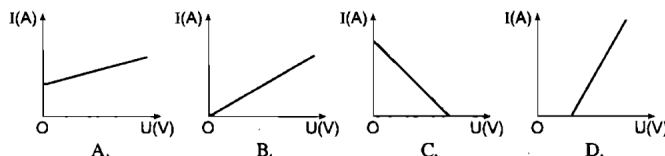
**Bài toán 3** ([Hin+23], 1.3., p. 4). 1 dây dẫn được mắc vào hiệu điện thế 6 V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0.3 A. 1 bạn học sinh nói: Nếu giảm hiệu điện thế đặt vào 2 đầu dây dẫn đi 2 V thì dòng điện chạy qua dây khi đó có cường độ là 0.15 A. Đ/S? Vì sao?

**Bài toán 4** ([Hin+23], 1.4., p. 4). Khi đặt hiệu điện thế 12 V vào 2 đầu 1 dây dẫn thì dòng điện chạy qua nó có cường độ 6 mA. Muốn dòng điện chạy qua dây dẫn đó có cường độ giảm đi 4 mA thì hiệu điện thế là: A. 3 V. B. 8 V. C. 5 V. D. 4 V.

**Bài toán 5** ([Hin+23], 1.5., p. 4). Cường độ dòng điện chạy qua 1 dây dẫn phụ thuộc như thế nào vào hiệu điện thế giữa 2 đầu dây dẫn đó? A. Không thay đổi khi thay đổi hiệu điện thế. B. Tỷ lệ nghịch với hiệu điện thế. C. Tỷ lệ thuận với hiệu điện thế. D. Giảm khi tăng hiệu điện thế.

**Bài toán 6** ([Hin+23], 1.6., p. 5). Nếu tăng hiệu điện thế giữa 2 đầu 1 dây dẫn lên 4 lần thì cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn này thay đổi như thế nào? A. Tăng 4 lần. B. Giảm 4 lần. C. Tăng 2 lần. D. Giảm 2 lần.

**Bài toán 7** ([Hin+23], 1.7., p. 5). Đồ thị nào dưới đây biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện chạy qua 1 dây dẫn vào hiệu điện thế giữa 2 đầu dây dẫn đó?



**Bài toán 8** ([Hin+23], 1.8., p. 5). Dòng điện đi qua 1 dây dẫn có cường độ  $I_1$  khi hiệu điện thế giữa 2 đầu dây là 12 V. Để dòng điện này có cường độ  $I_2$  nhỏ hơn  $I_1$  1 lượng là  $0.6I_1$  thì phải đặt giữa 2 đầu dây này 1 hiệu điện thế là bao nhiêu?

**Bài toán 9** ([Hin+23], 1.9., p. 5). Ta đã biết: để tăng tác dụng của dòng điện, e.g., để đèn sáng hơn, thì phải tăng cường độ dòng điện chạy qua bóng đèn đó. Thế nhưng trên thực tế thì người ta lại tăng hiệu điện thế đặt vào 2 đầu bóng đèn. Giải thích.

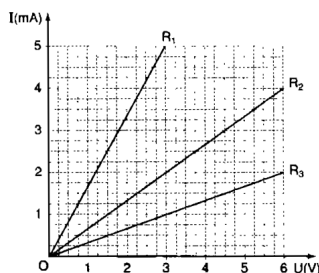
**Bài toán 10** ([Hin+23], 1.10., p. 5). Cường độ dòng điện đi qua 1 dây dẫn là  $I_1$  khi hiệu điện thế giữa 2 đầu dây dẫn này là  $U_1 = 7.2$  V. Dòng điện đi qua dây dẫn này sẽ có cường độ  $I_2$  lớn hơn  $I_1$  bao nhiêu lần nếu hiệu điện thế giữa 2 đầu có nó tăng thêm 10.8 V?

**Bài toán 11** ([Hin+23], 1.11., p. 5). Khi đặt 1 hiệu điện thế 10 V giữa 2 đầu 1 dây dẫn thì dòng điện đi qua nó có cường độ là 1.25 A. Hỏi phải giảm hiệu điện thế giữa 2 đầu dây này đi 1 lượng là bao nhiêu để dòng điện đi qua dây chỉ còn là 0.75 A?

## 2 Điện Trở của Dây Dẫn – Định Luật Ohm

**Quy ước 1** (Điện trở của thiết bị điện). Điện trở của ampe kế, dây nối, công tắc K rất nhỏ  $\approx 0$ , được coi là  $= 0$ , còn điện trở của vôn kế là vô cùng lớn, i.e.,  $R = +\infty$ .

**Bài toán 12** ([Hin+23], 2.1., p. 6). Hình sau vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế của 3 dây dẫn khác nhau.



(a) Từ đồ thị, xác định giá trị cường độ dòng điện chạy qua mỗi dây dẫn khi hiệu điện thế đặt giữa 2 đầu dây dẫn là 3 V. (b) Dây dẫn nào có điện trở lớn nhất? Nhỏ nhất? Giải thích bằng 3 cách khác nhau.

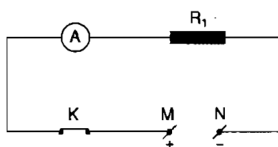
**Bài toán 13** ([Hin+23], 2.2., p. 6). Cho điện trở  $R = 15 \Omega$ . (a) Khi mắc điện trở này vào hiệu điện thế 6 V thì dòng điện chạy qua nó có cường độ bao nhiêu? (b) Muốn cường độ dòng điện chạy qua điện trở tăng thêm 0.3 A so với trường hợp trên thì hiệu điện thế đặt vào 2 đầu điện trở khi đó là bao nhiêu?

**Bài toán 14** ([Hin+23], 2.3., p. 6). Làm thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế đặt giữa 2 đầu vật dẫn bằng kim loại, người ta thu được bảng số liệu:

$U$ (V)	0	1.5	3	4.5	6	7.5	9
$I$ (A)	0	0.31	0.61	0.9	1.29	1.49	1.78

(a) Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của  $I$  vào  $U$ . (b) Dựa vào đồ thị ở (a), tính điện trở của vật dẫn nếu bỏ qua các sai số trong phép đo.

**Bài toán 15** ([Hin+23], 2.4., p. 7). Cho mạch điện có sơ đồ:



điện trở  $R_1 = 10 \Omega$ , hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch là  $U_{MN} = 12$  V. (a) Tính cường độ dòng điện  $I_1$  chạy qua  $R_1$ . (b) Giữ nguyên  $U_{MN} = 12$  V, thay điện trở  $R_1$  bằng điện trở  $R_2$ , khi đó ampe kế chỉ giá trị  $I_2 = \frac{1}{2}I_1$ . Tính điện trở  $R_2$ .

**Bài toán 16** ([Hin+23], 2.5., p. 7). Điện trở của 1 dây dẫn nhất định có mối quan hệ phụ thuộc nào sau đây? A. Tỷ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào 2 đầu dây dẫn. B. Tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn. C. Không phụ thuộc vào hiệu điện thế đặt vào 2 đầu dây dẫn. D. Giảm khi cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn giảm.

**Bài toán 17** ([Hin+23], 2.6., p. 7). Khi đặt 1 hiệu điện thế  $U$  vào 2 đầu 1 điện trở  $R$  thì dòng điện chạy qua nó có cường độ là  $I$ . Hệ thức nào dưới đây biểu thị định luật Ohm? A.  $U = \frac{I}{R}$ . B.  $I = \frac{U}{R}$ . C.  $I = \frac{R}{U}$ . D.  $R = \frac{U}{I}$ .

**Bài toán 18** ([Hin+23], 2.7., p. 7). Đơn vị nào dưới đây là đơn vị đo điện trở? A. Ohm  $\Omega$ . B. Watz W. C. Ampe A. D. Volt V.

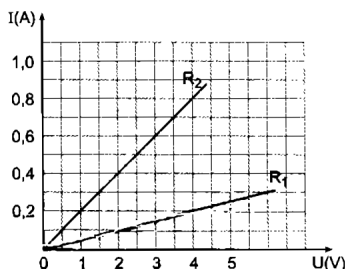
**Bài toán 19** ([Hin+23], 2.8., p. 7). Trong thí nghiệm khảo sát định luật Ohm, có thể làm thay đổi đại lượng nào trong số các đại lượng gồm hiệu điện thế, cường độ dòng điện, điện trở dây dẫn? A. Chỉ thay đổi hiệu điện thế. B. Chỉ thay đổi cường độ dòng điện. C. Chỉ thay đổi điện trở dây dẫn. D. Cả 3 đại lượng trên.

**Bài toán 20** ([Hin+23], 2.9., p. 8). Dựa vào công thức  $R = \frac{U}{I}$  có học sinh phát biểu như sau: “Điện trở của dây dẫn tỷ lệ thuận với hiệu điện thế giữa 2 đầu dây & tỷ lệ nghịch với cường độ dòng điện chạy qua dây.” Đ/S? Vì sao?

**Bài toán 21** ([Hin+23], 2.10., p. 8). Đặt hiệu điện thế 6 V vào 2 đầu 1 điện trở thì dòng điện đi qua điện trở có cường độ 0.15 A. (a) Tính trị số của điện trở này. (b) Nếu tăng hiệu điện thế đặt vào 2 đầu điện trở này lên thành 8 V thì trị số của điện trở này có thay đổi không? Trị số của nó khi đó là bao nhiêu? Dòng điện đi qua nó khi đó có cường độ là bao nhiêu?

**Bài toán 22** ([Hin+23], 2.11., p. 8). Giữa 2 đầu 1 điện trở  $R_1 = 20 \Omega$  có 1 hiệu điện thế là  $U = 3.2$  V. (a) Tính cường độ dòng điện  $I_1$  đi qua điện trở này khi đó. (b) Giữ nguyên hiệu điện thế  $U$  đã cho, thay điện trở  $R_1$  bằng điện trở  $R_2$  sao cho dòng điện đi qua  $R_2$  có cường độ  $I_2 = 0.8I_1$ . Tính  $R_2$ .

**Bài toán 23** ([Hin+23], 2.12., p. 8). Trên hình sau có vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế đối với 2 điện trở  $R_1, R_2$ :



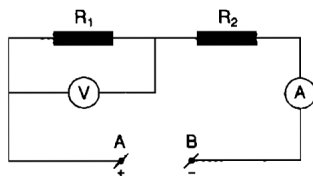
(a) Từ đồ thị, tính trị số các điện trở  $R_1, R_2$ . (b) Tính cường độ dòng điện  $I_1, I_2$  tương ứng đi qua mỗi điện trở khi lần lượt đặt hiệu điện thế  $U = 1.8$  V vào 2 đầu mỗi điện trở đó.

### 3 Đoạn Mạch Nối Tiếp

**Bài toán 24** ([Hin+23], 4.1., p. 9). 2 điện trở  $R_1, R_2$  & ampe kế được mắc nối tiếp với nhau vào 2 điểm A, B. (a) Vẽ sơ đồ mạch điện này. (b) Cho  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ , ampe kế chỉ 0.2 A. Tính hiệu điện thế của đoạn mạch AB theo 2 cách.

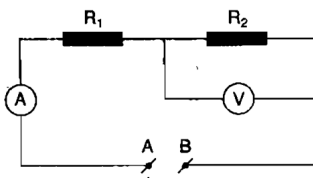
**Bài toán 25** ([Hin+23], 4.2., p. 9). 1 điện trở  $10 \Omega$  được mắc vào hiệu điện thế 12 V. (a) Tính cường độ dòng điện chạy qua điện trở đó. (b) Muốn kiểm tra kết quả tính ở trên, ta có thể dùng ampe kế để đo. Muốn ampe kế chỉ đúng giá trị cường độ dòng điện đã tính được phải có điều kiện gì đối với ampe kế? Vì sao?

**Bài toán 26** ([Hin+23], 4.3., p. 9). Cho mạch điện có sơ đồ:



trong đó điện trở  $R_1 = 10 \Omega$ ,  $R_2 = 20 \Omega$ , hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch AB bằng 12 V. (a) Số chỉ của vôn kế & ampe kế là bao nhiêu? (b) Chỉ với 2 điện trở này, nêu 2 cách làm tăng cường độ dòng điện trong mạch lên gấp 3 lần (có thể thay đổi  $U_{AB}$ ).

**Bài toán 27** ([Hin+23], 4.4., p. 9). Cho mạch điện có sơ đồ:



trong đó điện trở  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 15 \Omega$ , vôn kế chỉ 3 V. (a) Số chỉ của ampe kế là bao nhiêu? (b) Tính hiệu điện thế giữa 2 đầu AB của đoạn mạch.

**Bài toán 28** ([Hin+23], 4.5., p. 10). 3 điện trở có các giá trị là  $10 \Omega, 20 \Omega, 30 \Omega$ . Có thể mắc các điện trở này như thế nào vào mạch có hiệu điện thế 12 V để dòng điện trong mạch có cường độ 0.4 A? Vẽ sơ đồ các cách mắc đó.

**Bài toán 29** ([Hin+23], 4.6., p. 10). Cho 2 điện trở,  $R_1 = 20 \Omega$  chịu được dòng điện có cường độ tối đa 2 A &  $R_2 = 40 \Omega$  chịu được dòng điện có cường độ tối đa 1.5 A. Tính hiệu điện thế tối đa có thể đặt vào 2 đầu đoạn mạch gồm  $R_1$  nối tiếp  $R_2$ .

**Bài toán 30** ([Hin+23], 4.7., p. 10). 3 điện trở  $R_1 = 5 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  $R_3 = 15 \Omega$  được mắc nối tiếp nhau vào hiệu điện thế 12 V. (a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch. (b) Tính hiệu điện thế giữa 2 đầu mỗi điện trở.

**Bài toán 31** ([Hin+23], 4.8., p. 10). Đặt hiệu điện thế  $U = 12 \text{ V}$  vào 2 đầu đoạn mạch gồm điện trở  $R_1 = 40 \Omega$  &  $R_2 = 80 \Omega$  mắc nối tiếp. Tính cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch này.

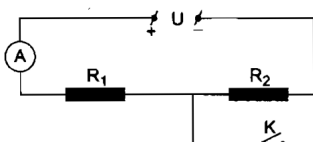
**Bài toán 32** ([Hin+23], 4.9., p. 10). 1 đoạn mạch gồm 2 điện trở  $R_1$  &  $R_2 = 1.5R_1$  mắc nối tiếp với nhau. Cho dòng điện chạy qua đoạn mạch này thì thấy hiệu điện thế giữa 2 đầu điện trở  $R_1$  là 3 V. Tính hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch.

**Bài toán 33** ([Hin+23], 4.10., p. 10). Phát biểu nào sau đây không đúng đối với đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp? A. Cường độ dòng điện là như nhau tại mọi vị trí của đoạn mạch. B. Hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch bằng tổng các hiệu điện thế giữa 2 đầu mỗi điện trở mắc trong đoạn mạch. C. Hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch bằng hiệu điện thế giữa 2 đầu mỗi điện trở mắc trong đoạn mạch. D. Hiệu điện thế giữa 2 đầu mỗi điện trở mắc trong đoạn mạch tỷ lệ thuận với điện trở đó.

**Bài toán 34** ([Hin+23], 4.11., p. 10). Đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp là đoạn mạch không có đặc điểm nào sau đây? A. Đoạn mạch có các điểm nối chung của nhiều điện trở. B. Đoạn mạch có các điểm nối chung chỉ của 2 điện trở. C. Dòng điện chạy qua các điện trở của đoạn mạch có cùng cường độ. D. Đoạn mạch gồm các điện trở mắc liên tiếp với nhau & không có mạch rẽ.

**Bài toán 35** ([Hin+23], 4.12., p. 10). Đặt 1 hiệu điện thế  $U_{AB}$  vào 2 đầu đoạn mạch gồm 2 điện trở  $R_1, R_2$  mắc nối tiếp. Hiệu điện thế giữa 2 đầu mỗi điện trở tương ứng là  $U_1, U_2$ . Hệ thức nào sau đây là không đúng? A.  $R_{AB} = R_1 + R_2$ . B.  $I_{AB} = I_1 = I_2$ . C.  $\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_2}{R_1}$ . D.  $U_{AB} = U_1 + U_2$ .

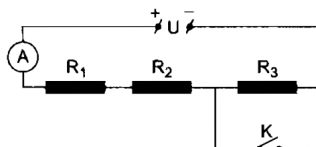
**Bài toán 36** ([Hin+23], 4.13., p. 10). Đặt 1 hiệu điện thế  $U$  vào 2 đầu 1 đoạn mạch có sơ đồ:



trong đó các điện trở  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 6 \Omega$ . Hỏi số chỉ của ampe kế khi công tắc K đóng lớn hơn hay nhỏ hơn bao nhiêu lần so với khi công tắc K mở? A. Nhỏ hơn 2 lần. B. Lớn hơn 2 lần. C. Nhỏ hơn 3 lần. D. Lớn hơn 3 lần.

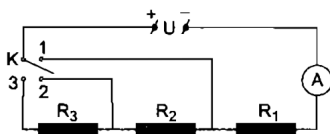
**Bài toán 37** ([Hin+23], 4.14., p. 10). Đặt 1 hiệu điện thế  $U = 6 \text{ V}$  vào 2 đầu đoạn mạch gồm 3 điện trở  $R_1 = 3 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$ , &  $R_3 = 7 \Omega$  mắc nối tiếp. (a) Tính cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở của đoạn mạch này. (b) Tính hiệu điện thế giữa 2 đầu điện trở của 3 điện trở đã cho.

**Bài toán 38** ([Hin+23], 4.15., p. 11). Đặt 1 hiệu điện thế  $U$  vào 2 đầu đoạn mạch có sơ đồ:



trong đó điện trở  $R_1 = 4 \Omega$ ,  $R_2 = 5 \Omega$ . (a) Cho biết số chỉ của ampe kế khi công tắc K mở & khi K đóng hơn kém nhau 3 lần. Tính điện trở  $R_3$ . (b) Cho biết  $U = 5.4 \text{ V}$ . Số chỉ của ampe kế khi công tắc K mở là bao nhiêu?

**Bài toán 39** ([Hin+23], 4.16., p. 11). Đặt 1 hiệu điện thế  $U$  vào 2 đầu 1 đoạn mạch có sơ đồ:



Khi đóng công tắc K vào vị trí 1 thì ampe kế có số chỉ  $I_1 = 1$ , khi chuyển công tắc này sang vị trí 2 thì ampe kế có số chỉ là  $I_2 = \frac{1}{3}I_1$ , còn khi chuyển K sang vị trí 3 thì ampe kế có số chỉ  $I_3 = \frac{1}{8}I_1$ . Cho biết  $R_1 = 3 \Omega$ , tính  $R_2, R_3$ .

## 4 Đoạn Mạch Song Song

## 5 Bài Tập Vận Dụng Định Luật Ohm

## 6 Sự Phụ Thuộc của Điện Trở vào Chiều Dài Dây Dẫn

## 7 Sự Phụ Thuộc của Điện Trở vào Tiết Diện Dây Dẫn

## 8 Sự Phụ Thuộc của Điện Trở vào Vật Liệu Làm Dây Dẫn

## 9 Biến Trở – Điện Trở Dùng Trong Kỹ Thuật

## 10 Bài tập Vận Dụng Định Luật Ohm & Công Thức Tính Điện Trở của Dây Dẫn

## 11 Công Suất Điện

## 12 Điện Năng – Công của Dòng Điện

## 13 Bài Tập về Công Suất Điện & Điện Năng Sử Dụng

## 14 Định Luật Jule-Lenz & Bài Tập Vận Dụng

## 15 Sử Dụng An Toàn & Tiết Kiệm Điện

## 16 Miscellaneous

**Bài toán 40** ([Vân22], 4.1., p. 138). 1 vật A mang điện tích hút 1 quả cầu kim loại nhỏ treo bằng sợi tơ. Từ đó ta có thể suy ra quả cầu kim loại mang điện tích âm được không? (a) Với điều kiện nào thì quả cầu & vật tích điện cùng dấu lại hút nhau? (b) Với điều kiện nào thì quả cầu & vật tích điện trái dấu lại hút nhau?

**Bài toán 41** ([Vấn22], 4.2., p. 138). Đặt 1 quả cầu trung hòa điện được treo bằng dây tơ mảnh vào chính giữa 2 bản kim loại tích điện trái dấu nhau. Biết quả cầu không thể chạm các bản. Quả cầu có đứng yên không nếu: (a) 2 bản có điện tích bằng nhau? (b) 1 bản có điện tích lớn hơn?

**Bài toán 42** ([Vấn22], 4.3., p. 138). Dùng hình vẽ để giải thích tại sao 2 quả cầu kim loại nhiễm điện trái dấu lại hút nhau bằng 1 lực lớn hơn lực đẩy khi chúng được nhiễm điện cùng dấu, trong cùng những điều kiện như nhau về vị trí & độ lớn của các quả cầu.

**Bài toán 43** ([Vấn22], 4.4., p. 138). Treo 2 quả cầu nhỏ bằng nhau trên 2 sợi tơ mảnh. 1 quả mang điện, còn quả kia không mang điện. Trong tay bạn không có 1 vật dụng gì, bạn có thể xác định được quả cầu nào mang điện không? Giải thích.

**Bài toán 44** ([Vấn22], 4.6., p. 138). Người ta đặt nhẹ 1 cái kim khâu sao cho nó nổi trong 1 cốc nước. Cái kim sẽ dịch chuyển như thế nào nếu ta đưa dũa êbônit đã nhiễm điện tới gần nó.

**Bài toán 45** ([Vấn22], 4.7., pp. 138–139, TS PTNK DHQG TpHCM 1999). (a) Trong thí nghiệm thứ nhất người ta cho vật A nhiễm điện chạm vào quả cầu của điện nghiệm B sau đó đưa A ra xa. Trong thí nghiệm thứ 2 người ta cho vật C nhiễm điện lại gần quả cầu của điện nghiệm D sau đó đưa C ra xa. Mô tả hiện tượng xảy ra trong 2 thí nghiệm & giải thích vì sao có sự khác nhau trong 2 lần thí nghiệm đó. (b) Cho 2 quả cầu kim loại có để cách điện: quả A nhiễm điện, quả B không nhiễm điện. Trình bày cách làm cho 2 lá nhôm của điện nghiệm C xòe ra, không cụp lại khi đưa A & B ra xa C mà điện tích của A vẫn không bị giảm.

**Bài toán 46** ([Vấn22], 4.9., p. 139). Có 3 bóng đèn  $D_1, D_2, D_3$  cùng loại, 1 số dây dẫn điện, 1 nguồn điện, & 1 khóa k. Vẽ các sơ đồ mạch điện thỏa mãn 2 điều kiện: (a) k đóng, 3 đèn đều sáng. (b) k mở, chỉ có 2 đèn  $D_1, D_2$  sáng, đèn  $D_3$  không sáng.

**Bài toán 47** ([Vấn22], 4.10., p. 139). Có 3 bóng đèn  $D_1, D_2, D_3$ , 1 số dây dẫn điện & 1 nguồn điện. Vẽ các sơ đồ mạch điện mà khi tháo bớt 1 bóng đèn ra thì 2 bóng còn lại vẫn có thể sáng. Chỉ rõ bóng nào được tháo ra trong từng sơ đồ.

**Bài toán 48** ([Vấn22], 4.11., p. 139). Trong thời gian 2 phút, số electron tự do đã dịch chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn là  $37.5 \cdot 10^{19}$  electron. Hỏi: (a) Điện lượng đã chuyển qua tiết diện thẳng của vật dẫn trên bằng bao nhiêu? (b) Cường độ dòng điện qua vật dẫn bằng bao nhiêu? (c) Để cường độ dòng điện qua vật dẫn tăng gấp đôi thì trong thời gian 3 phút, điện lượng chuyển qua vật dẫn bằng bao nhiêu?

**Bài toán 49** ([Vấn22], 4.12., p. 139). Trong phân nửa thời gian, điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của đoạn mạch thứ nhất bằng  $\frac{2}{3}$  điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của đoạn mạch thứ 2. Tính điện lượng chuyển qua tiết diện thẳng của đoạn mạch thứ 2 trong thời gian 5 phút. Biết cường độ dòng điện qua đoạn mạch thứ nhất là  $\frac{4}{3}$  A.

**Bài toán 50** ([Vấn22], 4.13., p. 139). 1 dây dẫn dài 100 m, tiết diện  $0.28 \text{ mm}^2$  đặt giữa 2 điểm có hiệu điện thế là 12 V thì cường độ dòng điện qua dây dẫn là 1.2 A. Hỏi nếu thay dây dẫn trên bằng 1 dây dẫn khác cùng chất với dây dẫn trên, dài 25 m, điện trở  $2.8 \Omega$  thì dây dẫn này có tiết diện là bao nhiêu? Cường độ dòng điện qua nó là bao nhiêu?

**Bài toán 51** ([Vấn22], 4.14., p. 139). 1 dây đồng có điện trở R. Kéo giãn đều cho độ dài của dây tăng lên gấp đôi (nhưng thể tích của dây không đổi). Hỏi điện trở của dây sau khi được kéo?

**Bài toán 52** ([Vấn22], 4.15., p. 139). 1 dây dẫn bằng đồng, dài 1 km, tiết diện đều, có điện trở là  $2 \Omega$ . Tính khối lượng của đồng dùng làm dây dẫn này. Biết điện trở suất & khối lượng riêng của đồng là  $1.7 \cdot 10^{-8} \Omega \text{ m}$  &  $8.9 \cdot 10^3 \text{ kg/m}^3$ .

## Tài liệu

[Hin+23] Đoàn Duy Hinh, Nguyễn Văn Hòa, Vũ Quang, Ngô Mai Thanh, and Nguyễn Đức Thâm. *Bài Tập Vật Lý 9*. Tái bản lần thứ 18. Nhà Xuất Bản Giáo Dục Việt Nam, 2023, p. 131.

[Vấn22] Phan Hoàng Văn. *500 Bài Tập Vật Lý Trung Học Cơ Sở*. Tái bản lần thứ 3. Nhà Xuất Bản Đại Học Quốc Gia Thành Phố Hồ Chí Minh, 2022, p. 221.