

Phạm Ngọc Tiến - Nguyễn Đức Hiệp - Lê Cao Phan

Bài tập thực hành

Vật lí

9



NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

BÀI TẬP THỰC HÀNH VẬT LÝ 9

NHÀ XUẤT BẢN GIÁO DỤC VIỆT NAM

Công ti cổ phần dịch vụ xuất bản giáo dục Gia Định –
Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam giữ quyền công bố tác phẩm.

14–2010/CXB/145–2178/GD

Mã số : T6L26P0

Các em học sinh thân mến.

Xuất phát từ yêu cầu đổi mới chương trình và phương pháp dạy – học, nâng cao tính chủ động của học sinh trong quá trình học tập và rèn luyện, Công ti cổ phần dịch vụ xuất bản Giáo dục Gia Định – Nhà xuất bản Giáo dục Việt Nam phối hợp với Sở Giáo dục và Đào tạo Thành phố Hồ Chí Minh biên soạn bộ sách **Bài tập thực hành Vật lí**.

Bài tập thực hành Vật lí 9 được biên soạn theo chương trình sách giáo khoa Vật lí 9. Sách gồm bốn chương :

Chương 1 : Điện học (hai chủ đề),

Chương 2 : Điện từ học (hai chủ đề),

Chương 3 : Quang học (hai chủ đề),

Chương 4 : Sự bảo toàn và chuyển hoá năng lượng (một chủ đề).

Mỗi chủ đề trình bày theo các mục sau :

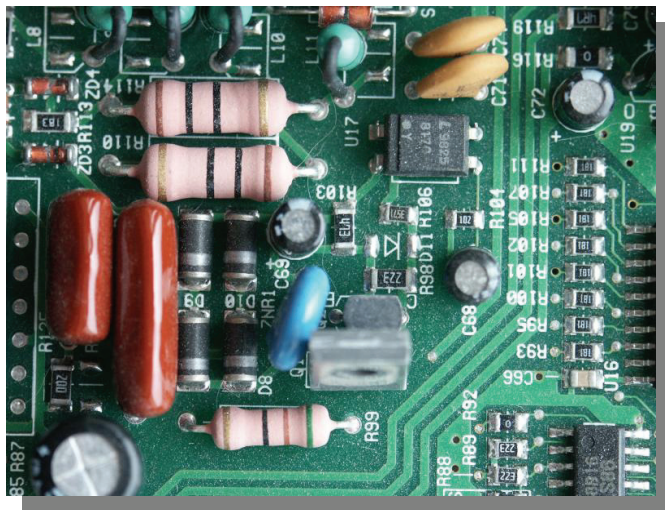
- **Cùng khám phá** : Nêu các tình huống thường gặp trong đời sống có liên quan đến hiện tượng Vật lí trong bài học, giúp học sinh định hướng vào việc tìm hiểu chủ đề mới.
- **Ôn kiến thức** : Tóm tắt những kiến thức cơ bản cần nhớ để học sinh vận dụng vào việc trả lời các câu hỏi và bài tập Vật lí.
- **Luyện kĩ năng** : Đây là nội dung chính của mỗi chủ đề, bao gồm các câu hỏi và bài tập với mức độ từ dễ đến khó, giúp học sinh rèn luyện kĩ năng giải toán Vật lí.
- **Nhìn xa hơn** : Cung cấp những kiến thức mở rộng nội dung lí thuyết đã học, những trò chơi Vật lí đơn giản nhưng lí thú giúp học sinh thêm yêu thích môn Vật lí.

Ở cuối mỗi chương có phần **Tự kiểm tra** để giúp học sinh ôn tập và tự đánh giá kết quả học tập của mình.

Chúng tôi hi vọng **Bài tập thực hành Vật lí 9** sẽ giúp cho các em học sinh có thêm tài liệu để ôn tập, nắm vững kiến thức. Ngoài ra, sách cũng giúp giáo viên giảng dạy Vật lí có thêm tài liệu để hướng dẫn học sinh thực hành các bài tập bám sát theo nội dung chương trình học.

Chúc các em học tập đạt hiệu quả.

Tổ chức biên soạn
NGUYỄN HOÀI CHƯƠNG

[illegible]

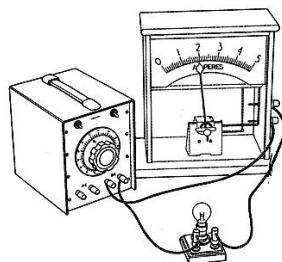
CHỦ ĐỀ

1

ĐỊNH LUẬT ÔM - ĐIỆN TRỞ

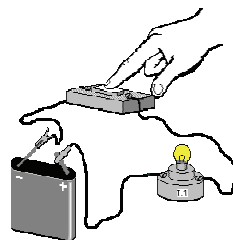


- Trong một thí nghiệm được mắc theo sơ đồ mạch điện như Hình 1.1. Nếu lần lượt tăng hoặc giảm hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch chứa bóng đèn thì độ sáng của đèn thay đổi thế nào? Sự thay đổi độ sáng của đèn cho ta biết điều gì?



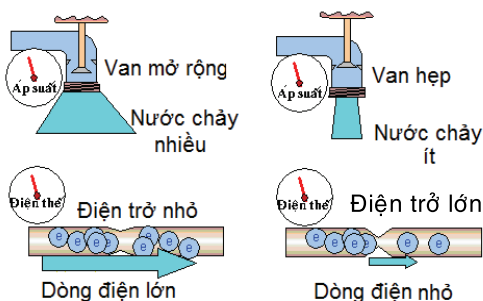
Hình 1.1

- Với mạch điện mắc như Hình 1.2, ta cần dùng thêm các dụng cụ điện nào để tìm hiểu sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch điện. Nêu cách mắc các dụng cụ đó.



Hình 1.2

- Hãy tìm hiểu ý nghĩa của “điện trở” bằng cách so sánh dòng nước chảy và dòng điện trong Hình 1.3 dưới đây:



Hình 1.3

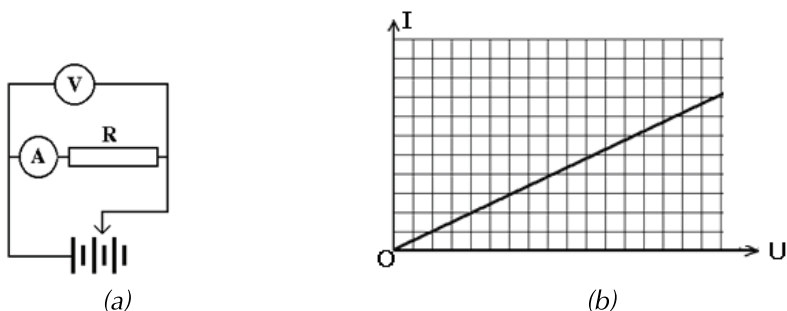


1. Định luật Ôm

Cường độ dòng điện chạy qua dây dẫn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây và tỉ lệ nghịch với điện trở của dây

$$I = \frac{U}{R}.$$

Đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn trong mạch điện ở Hình 1.4a là một đường thẳng đi qua gốc toạ độ (Hình 1.4b).



Hình 1.4

2. Điện trở

a) Từ công thức của định luật Ôm, ta suy ra : $R = \frac{U}{I}.$

R là điện trở (Ω),

U là hiệu điện thế hai (V),

I là cường độ dòng điện (A).

b) Đơn vị đo điện trở là ôm (Ω).

Các đơn vị khác :

1 k Ω = 1 000 Ω (kilôm)

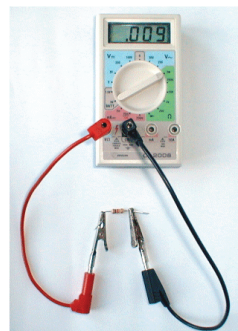
1 M Ω = 1 000 000 Ω (mêgôm)

1 G Ω = 1 000 M Ω = 1 000 000 000 Ω (gigaôm)

c) Đo điện trở

Có thể dùng ampe kế và vôn kế hoặc đồng hồ đo điện đa năng để đo điện trở của một dây dẫn.

Cách đo : Xoay núm điều chỉnh về thang đo điện trở, kẹp hai đầu dây vào hai đầu điện trở, đọc giá trị điện trở trên mặt đồng hồ.



Hình 1.5

d) Kí hiệu điện trở



Hình 1.6

e) Điện trở của dây dẫn tỉ lệ thuận với chiều dài l , tỉ lệ nghịch với tiết diện S của dây dẫn và phụ thuộc vào vật liệu làm dây dẫn:

$$R = \rho \frac{l}{S}.$$

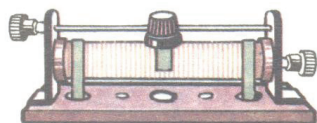
ρ là điện trở suất, đơn vị là ôm.mét ($\Omega.m$)

l là chiều dài dây dẫn, đơn vị là mét (m)

S là tiết diện của dây dẫn, đơn vị là mét vuông (m^2).

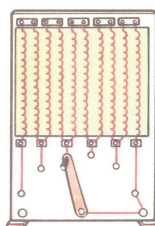
3. Biến trở – Điện trở dung trong kĩ thuật

Biến trở là điện trở có thể thay đổi trị số và có thể được sử dụng để điều chỉnh cường độ dòng điện trong mạch.



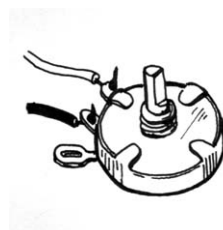
Biến trở con chạy

(a)



Biến trở có tay quay

(b)

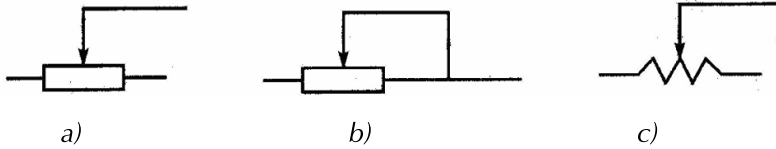


Biến trở than

(c)

Hình 1.7

Kí hiệu của biến trở :

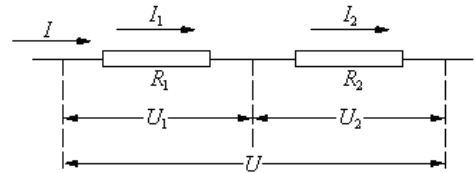


Hình 1.8

4. Đoạn mạch nối tiếp

– Trong đoạn mạch nối tiếp, cường độ dòng điện có giá trị như nhau tại mọi điểm :

$$I = I_1 = I_2 = \dots I_n$$



Hình 1.9

– Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp bằng tổng các hiệu điện thế thành phần :

$$U = U_1 + U_2 + \dots + U_n$$

– Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp bằng tổng các điện trở thành phần :

$$R_{nt} = R_1 + R_2 + \dots + R_n$$

– Trong đoạn mạch mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó :

$$\frac{U_1}{U_2} = \frac{R_1}{R_2}.$$

5. Đoạn mạch song song

– Cường độ dòng điện chạy qua mạch chính bằng tổng cường độ dòng điện chạy qua các mạch rẽ :

$$I = I_1 + I_2 + I_3 + \dots + I_n$$

– Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch song song bằng hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi đoạn mạch rẽ :

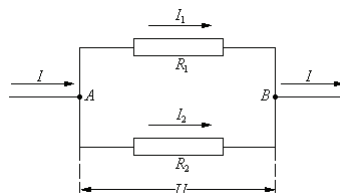
$$U = U_1 = U_2 = U_3 = \dots = U_n$$

– Điện trở tương đương của đoạn mạch song song được tính theo công thức :

$$\frac{1}{R_{ss}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2} + \frac{1}{R_3} + \dots + \frac{1}{R_n}$$

– Đối với đoạn mạch gồm hai điện trở mắc song song, cường độ dòng điện chạy qua mỗi điện trở tỉ lệ nghịch với điện trở đó :

$$\frac{I_1}{I_2} = \frac{R_2}{R_1}.$$



Hình 1.10



• Định luật Ôm - Điện trở

Câu 1. Biểu thức nào sau đây mô tả định luật Ôm cho đoạn mạch ?

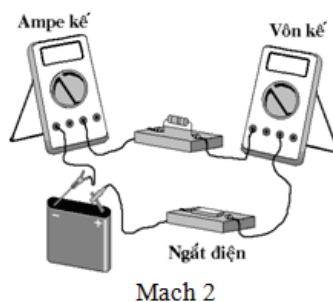
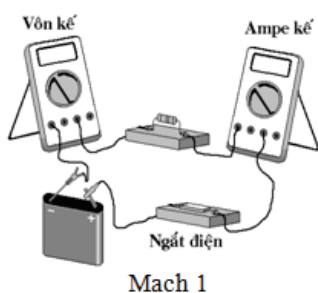
A. $U = RI.$

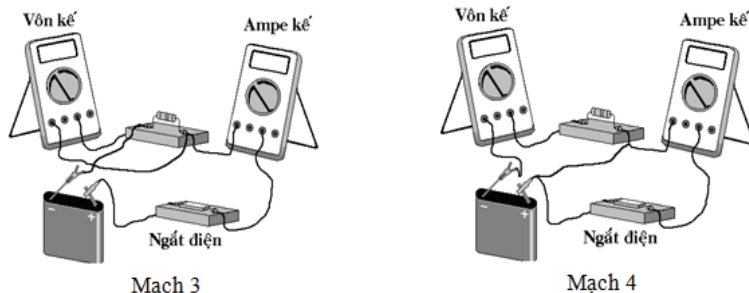
B. $I = \frac{U}{R}.$

C. $R = \frac{U}{I}.$

D. Cả ba biểu thức trên.

Câu 2. Với cách mắc vôn kế và ampe kế như Hình 1.11, mạch điện nào sau đây cho phép ta nghiên cứu được mối quan hệ giữa hiệu điện thế và cường độ dòng điện qua điện trở R ?





Hình 1.11

- A. Mạch 1. B. Mạch 2. C. Mạch 3. D. Mạch 4.

Câu 3. Cường độ dòng điện qua bóng đèn tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu bóng đèn. Điều đó có nghĩa là nếu hiệu điện thế tăng 3 lần ở hai đầu bóng đèn thì cường độ dòng điện

- A. tăng 6 lần. B. giảm 9 lần.
C. giảm 1,5 lần. D. tăng 3 lần.

Câu 4. Phát biểu nào sau đây là của định luật Ôm ?

- A. Cường độ dòng điện qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ nghịch với điện trở dây dẫn và tỉ lệ thuận với hiệu thế ở hai đầu dây dẫn.
B. Cường độ dòng điện qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với điện trở dây dẫn và tỉ lệ nghịch với hiệu thế ở hai đầu dây dẫn.
C. Cường độ dòng điện qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ thuận với điện trở dây dẫn và tỉ lệ nghịch với hiệu thế ở hai đầu nguồn điện.
D. Cường độ dòng điện qua một đoạn dây dẫn tỉ lệ nghịch với điện trở dây dẫn và tỉ lệ thuận với hiệu thế ở hai đầu nguồn điện.

Câu 5. Đặt một hiệu điện thế $U = 12 \text{ V}$ vào hai đầu một điện trở. Cường độ dòng điện là 2 A . Nếu tăng hiệu điện thế lên 1,5 lần thì cường độ dòng điện là

- A. 3 A . B. 1 A . C. $0,5 \text{ A}$. D. $0,25 \text{ A}$.

- Câu 6.** Dòng điện chạy qua một dây dẫn có cường độ là 6 mA khi nó được mắc vào hiệu điện thế 12 V. Muốn dòng điện chạy qua dây dẫn có cường độ giảm đi 4 mA thì hiệu điện thế là
- A. 3 V. B. 8 V.
C. 5 V. D. 4 V.

- Câu 7.** Một điện trở 10 Ω được mắc vào hiệu điện thế 12 V. Nếu tăng hiệu điện thế ở hai đầu điện trở ấy gấp hai lần thì cường độ dòng điện chạy qua điện trở đó thay đổi thế nào ?

- Câu 8.** Làm thí nghiệm khảo sát sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế đặt giữa hai đầu vật dẫn bằng kim loại, người ta thu được số liệu như sau :

U (V)	0	2	4	6	8	10
I (A)	0	0,10	0,20	0,30	0,39	0,49

Vẽ đồ thị biểu diễn sự phụ thuộc của I vào U.

- Câu 9.** Cường độ dòng điện qua một 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 ?

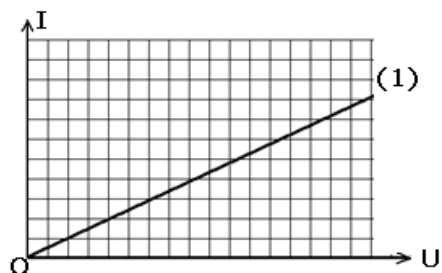
- Câu 10.** Biểu thức nào sau đây cho thấy cường độ dòng điện tỉ lệ thuận với hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch (k là một hằng số) ?

- A. $I = kU$. B. $I = kU^2$.
C. $U = kI^2$. D. $I = kU^3$.

- Câu 11.** Khi nghiên cứu định luật Ôm cho đoạn mạch có điện trở R, bảng ghi số liệu thí nghiệm sau đây còn nhiều chỗ ghi không đầy đủ. Em hãy điền các số liệu thích hợp vào các ô trống trong bảng :

U (V)	3		6	12
I (A)		0,4	0,5	

Câu 12. Hình 1.12 là đồ thị mô tả sự phụ thuộc của cường độ dòng điện qua một dây dẫn (kí hiệu đồ thị 1). Hãy vẽ đồ thị ứng với :



Hình 1.12

- Hiệu điện thế tăng gấp đôi (kí hiệu đồ thị 2).
- Hiệu điện thế giảm đi một nửa (kí hiệu đồ thị 3).

Câu 13. Khi nghiên cứu định luật Ôm cho đoạn mạch có điện trở R , một học sinh còn giữ lại các số liệu trong bảng sau:

U (V)	0	5	10	15	20	25
I (mA)						
U/I (Ω)			100			

Em hãy bổ sung các chi tiết bị thiếu và các số liệu còn lại trong các ô trống, vẽ đồ thị $I(U)$.

Câu 14. Một dây dẫn được mắc vào hiệu điện thế 6 V thì cường độ dòng điện chạy qua nó là 0,3 A. Một bạn học sinh nói rằng: Nếu giảm hiệu điện thế đặt vào hai đầu dây dẫn đi 2 V thì dòng điện qua dây dẫn khi đó có cường độ là 0,15 A. Theo em, kết quả này đúng hay sai ? Vì sao ?

• Điện trở dây dẫn - Đoạn mạch nối tiếp – Đoạn mạch song song

Câu 15. Chọn biến đổi đúng :

- $1 \text{ k}\Omega = 1000 \Omega = 0,01 \text{ M}\Omega$
- $1 \text{ M}\Omega = 1000 \text{ k}\Omega = 1.000.000 \Omega$
- $1 \Omega = 0,001 \text{ k}\Omega = 0,0001 \text{ M}\Omega$
- $10 \Omega = 0,1 \text{ k}\Omega = 0,00001 \text{ M}\Omega$

Câu 16. Sơ đồ mạch điện nào sau đây cho phép ta làm thí nghiệm nghiên cứu định luật Ôm đối với điện trở R (A là ampe kế, V là vôn kế) ?