

HƯỚNG DẪN ÔN TẬP LÝ THUYẾT VẬT LÝ 9

Phần I – ĐIỆN HỌC

1. Mối liên hệ U và I:

- Tỷ lệ thuận.
- Đồ thị là đường thẳng qua gốc tọa độ O ($U = 0$ và $I = 0$).

2. Điện trở:

2.1. Điện trở:

- Thương số U/I .
- Đặc trưng cho khả năng _____ dòng điện của dây.
- Đơn vị: ohm (đọc là ôm, ký hiệu là Ω)
- Dây dẫn khác nhau thì điện trở _____.
- Công thức tính điện trở của dây dẫn:

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

Trong đó:

U là hiệu điện thế (V)

I là cường độ dòng điện (A)

R là điện trở dây dẫn (Ω)

2.2. Định luật Ohm:

- Định luật Ohm: Cường độ dòng điện qua dây dẫn _____ với hiệu điện thế hai đầu dây và _____ với điện trở của dây.
- Công thức định luật Ohm:

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

Trong đó:

U là hiệu điện thế (V)

R là điện trở dây dẫn (Ω)

I là cường độ dòng điện (A)

3. Tính chất của đoạn mạch nối tiếp, đoạn mạch song song:

3.1. Đoạn mạch nối tiếp:

$$+ U = U_1 + U_2$$

$$+ I = I_1 = I_2$$

$$+ R_{td} = R_1 + R_2$$

3.2. Đoạn mạch song song:

$$+ U = U_1 = U_2$$

$$+ I = I_1 + I_2$$

$$+\frac{1}{R_{td}} = \frac{1}{R_1} + \frac{1}{R_2}$$

4. Các yếu tố ảnh hưởng điện trở:

- Điện trở ảnh hưởng bởi các yếu tố: _____, _____, vật liệu làm dây.
- Điện trở _____ với chiều dài, tỉ lệ nghịch với _____, phụ thuộc vào _____ vật liệu làm dây.
- Công thức tính điện trở từ các yếu tố chiều dài, tiết diện và vật liệu làm dây dẫn:

$$R = \rho \frac{\ell}{S}$$

Trong đó:

- ρ là điện trở suất của vật liệu làm dây dẫn ($\Omega.m$)
- ℓ là chiều dài dây dẫn (m)
- S là tiết diện dây dẫn (m^2)
- R là điện trở dây dẫn (Ω)

5. Biến trở:

- Điện trở có thể _____.
- Phần điện trở của biến trở tham gia vào mạch điện phụ thuộc _____ của con chạy.
- Biến trở có nhiều vai trò trong mạch điện: điện trở, điều chỉnh cường độ dòng điện chạy qua thiết bị hoặc mạch điện (biến trở), điều chỉnh hiệu điện thế hai đầu thiết bị (chiết áp).

6. Công và công suất của dòng điện:

6.1. Điện năng:

- Dòng điện có khả năng _____ và _____ nên dòng điện có năng lượng. Năng lượng của dòng điện gọi là điện năng.
- Đơn vị của điện năng là jun (J)
- Điện năng có thể chuyển hoá thành các dạng _____ khác như nhiệt năng, cơ năng, quang năng, hoá năng.

6.2. Công của dòng điện:

- Công của dòng điện là _____ được dùng để chuyển hoá thành dạng năng lượng khác.
- Công thức tính công của dòng điện:

$$A = tUI$$

Trong đó:

- t là thời gian dòng điện chạy qua thiết bị (s)
- U là hiệu điện thế hai đầu thiết bị (V)

I là cường độ dòng điện chạy qua thiết bị (A)

A là công của dòng điện (J)

6.3. Công suất của dòng điện:

- Công suất của dòng điện là _____ tiêu thụ trong _____ thời gian.

- Đơn vị của công suất là watt (W)

- Công thức tính công suất của dòng điện:

$$\mathcal{P} = UI$$

Trong đó:

U là hiệu điện thế hai đầu thiết bị (V)

I là cường độ dòng điện chạy qua thiết bị (A)

$\mathcal{P}$ là công suất của dòng điện (W)

6.4. Công thức liên hệ giữa công và công suất của dòng điện:

$$\mathcal{P} = \frac{A}{t}$$

Trong đó:

A là công của dòng điện (J)

t là thời gian dòng điện chạy qua thiết bị (t)

$\mathcal{P}$ là công suất của dòng điện (W)

7. Công và công suất của điện trở:

7.1. Công của điện trở:

- Công của điện trở là lượng điện năng được biến đổi thành _____ do điện trở tỏa ra.

- Công thức tính công của điện trở:

$$A = tRI^2 = t \frac{U^2}{R}$$

Trong đó:

t là thời gian dòng điện đi qua điện trở (s)

R là điện trở dây dẫn (Ω)

I là cường độ dòng điện đi qua điện trở (A)

U là hiệu điện thế hai đầu điện trở (V)

A là công của điện trở (J)

7.2. Công suất của điện trở:

- Công suất của điện trở là _____ mà điện trở tiêu thụ trong _____ thời gian.

Công thức tính công suất của điện trở:

$$\mathcal{P} = RI^2 = \frac{U^2}{R}$$

Trong đó:

R là điện trở dây dẫn (Ω)

I là cường độ dòng điện đi qua điện trở (A)

U là hiệu điện thế hai đầu điện trở (V)

$\mathcal{P}$ là công suất của dòng điện (W)

7.3. Định luật Joule – Lenz:

- Định luật Joule – Lenz: Nhiệt lượng toả ra của dây dẫn có dòng điện chạy qua tỉ lệ thuận với _____ cường độ dòng điện, _____ và thời gian dòng điện chạy qua dây.

- Công thức định luật Joule – Lenz:

$$Q = tRI^2$$

Trong đó:

t là thời gian dòng điện đi qua dây dẫn (s)

R là điện trở dây dẫn (Ω)

I là cường độ dòng điện đi qua điện trở (A)

Q là nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn (J)

7.4. Liên hệ giữa công của điện trở và nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn:

- Công của điện trở có độ lớn _____ nhiệt lượng do điện trở toả ra:

$$A = Q$$

Trong đó:

A là công của điện trở (J)

Q là nhiệt lượng toả ra trên dây dẫn (J)

8. Sử dụng điện an toàn, tiết kiệm:

8.1. Sử dụng điện an toàn:

- Lợi ích: đảm bảo an toàn tính mạng, của cải; không gây cháy nổ...

- Biện pháp: sử dụng thiết bị bảo vệ mạch điện (cầu chì, đóng ngắt tự động); đảm bảo cách điện...

8.2. Sử dụng điện tiết kiệm:

- Lợi ích: giảm chi tiêu; bảo vệ môi trường...

- Biện pháp: tắt khi không sử dụng; sử dụng đúng công suất...

Phần II – ĐIỆN TỪ HỌC

9. Tác dụng từ của nam châm và dòng điện:

- Nam châm: hút được các vật liệu _____; có hai cực từ: _____ (N) và _____ (S); các cực từ cùng tên thì _____, các cực từ khác tên _____; cực từ Bắc của nam châm tự do luôn chỉ về hướng Bắc địa lý (nam châm tự do luôn nằm dọc theo phương Bắc –

Nam địa lý).

- Dây dẫn có dòng điện chạy qua làm _____ của nam châm tự do đặt gần đó nên dòng điện có _____.

10. Từ trường:

10.1. Từ trường của nam châm, dòng điện:

- Từ trường: không gian bao xung quanh _____ hoặc _____ và tác dụng _____ lên kim nam châm đặt trong đó.

- Từ phổ: _____ của từ trường quan sát được nhờ sự sắp xếp các mặt sắc trong _____ của một nam châm hay ống dây có dòng điện chạy qua.

- Từ trường của nam châm được biểu diễn bằng các đường sức từ. Đường sức từ là những đường _____ kín, _____ cắt nhau, có chiều đi ra từ _____ và đi vào _____ của nam châm.

- Nơi nào tập trung nhiều đường sức từ thì từ trường ở nơi đó _____, nơi nào tập trung ít đường sức từ thì từ trường nơi đó _____.

10.2. Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua:

- Từ trường của ống dây có dòng điện chạy qua: từ trường _____ ống dây giống từ trường của nam châm chữ I, từ trường _____ ống dây là từ trường đều (các đường sức từ song song cách đều nhau).

- Các cực từ của ống dây có dòng điện chạy qua được xác định bằng **qui tắc nắm tay phải**: nắm bàn tay phải sao cho _____ chỉ theo chiều dòng điện chạy qua các vòng dây, _____ choãi ra chỉ chiều của đường sức từ bên trong ống dây.

11. Nam châm điện và ứng dụng của nam châm:

11.1. Sự nhiễm từ của sắt, thép:

- Sắt và thép đặt trong từ trường đều bị _____, sắt _____ từ tính lâu dài, thép _____ từ tính lâu dài.

11.2. Nam châm điện:

- Cấu tạo: cuộn dây có _____ được quấn quanh lõi sắt.

- Nguyên lý hoạt động: tác dụng từ của _____.

- Tăng cường độ lực từ của nam châm điện: tăng _____, tăng _____...

- Ứng dụng của nam châm: _____, nam châm nâng, rơ-le điện từ, _____...

ĐỀ 1

Câu 1: (2,0 điểm)

a) Phát biểu định luật Ohm. Viết hệ thức của định luật và chú thích ý nghĩa, đơn vị của các đại lượng trong công thức.

b) Mạch điện gồm hai điện trở $R_1 = 30 \, \Omega$ và $R_2 = 60 \, \Omega$ được mắc nối tiếp vào hai cực của một pin có hiệu điện thế 9 V.

- Tính điện trở tương đương của đoạn mạch điện.

- Tính cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.

Câu 2: (1,0 điểm)

a) Điện trở của một dây dẫn phụ thuộc như thế nào vào các yếu tố chiều dài, tiết diện và vật liệu dùng làm dây dẫn đó?

b) Một đoạn dây dẫn bằng đồng có chiều dài 2 m, tiết diện $3,4 \, \text{mm}^2$. Điện trở suất của đồng dùng làm dây dẫn là $1,7 \cdot 10^{-8} \, \Omega \cdot \text{m}$. Tính điện trở của dây dẫn.

Câu 3: (1,5 điểm)

a) Các cực từ của nam châm tương tác với nhau như thế nào?

b) Có 3 thanh kim loại có hình dạng giống nhau, một thanh được làm bằng thép và mạ đồng, một thanh làm bằng đồng, thanh còn lại là một nam châm được mạ đồng toàn bộ. Với một thanh nam châm đã biết các cực từ, làm thế nào để:

- Tách thanh đồng ra khỏi 3 thanh kim loại trên?

- Xác định cực của thanh nam châm được mạ đồng?

Câu 4: (1,5 điểm)

Bạn An tìm được một chiếc la bàn cũ, tuy nhiên phương hướng trên mặt la bàn bị mờ, không đọc được. Kim nam châm của la bàn vẫn hoạt động bình thường. Khi để tự do, kim nam châm nằm yên như hình 1. Hãy giúp An xác định các hướng Đông, Tây, Nam, Bắc ứng với các điểm A, B, C, D.

Câu 5: (4,0 điểm)

a) Phát biểu qui tắc nắm tay phải.

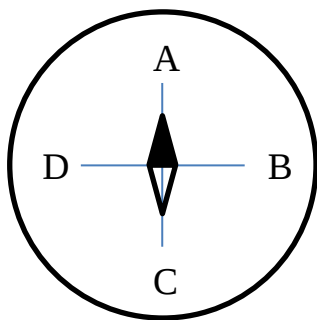
b) Bạn Bình làm rơi chiếc chìa khoá bằng thép vào một khe đá nhưng không thể cho tay vào để lấy được. Trong ba lô của bạn Bình có một sợi dây đồng, một viên pin và băng keo, một thanh sắt. Bình đã chế tạo một thiết bị như hình 2.

- Hãy gọi tên của thiết bị và cho biết vai trò của thanh sắt trong thiết bị đó.

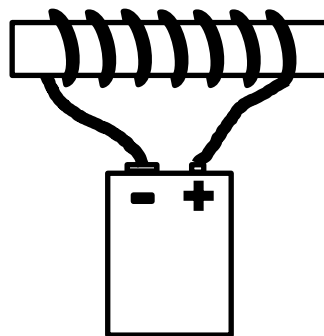
- Thiết bị này có thể giúp cho Bình lấy được chiếc chìa khoá không? Vì sao?

- Hãy vẽ lại sơ đồ mạch điện của thiết bị trên và xác định các cực từ của ống dây.

c) Sau khi sử dụng thiết bị trên để lấy được chiếc chìa khoá, Bình nhận thấy phần dây bằng đồng nóng lên. Hãy giải thích vì sao phần dây đồng bị nóng lên.



Hình 1



Hình 2

Đề 2

Câu 1 (2 điểm)

- Hai đoạn dây Nikelin có cùng tiết diện, khác nhau về độ dài thì điện trở của chúng liên hệ với nhau bởi hệ thức nào?
- Hai đoạn dây Nikelin có cùng chiều dài, khác nhau về tiết diện thì điện trở của chúng liên hệ với nhau bởi hệ thức nào?
- Tính điện trở một đoạn dây bằng Nikêlin có $\rho = 0,4.10^{-6} \Omega m$, tiết diện $0,2 \text{ mm}^2$ và có chiều dài 20 cm.

Câu 2 (2 điểm)

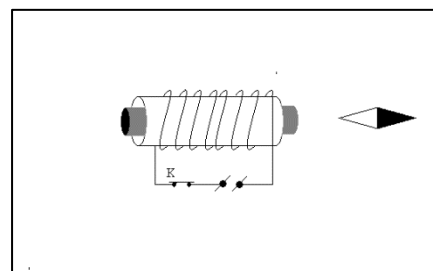
Trên bàn học của bạn An có một chiếc đèn bàn sử dụng loại bóng đèn sợi đốt và nó đang bị hỏng bóng đèn. Bạn An muốn thay bóng đèn để tiếp tục việc học của mình. Biết rằng đèn bàn có công tắc điều khiển và có phích cắm để cắm vào ổ điện.

- Bạn An phải làm gì để đảm bảo an toàn điện trước khi thay bóng đèn.
- Khi đèn hoạt động thì điện năng đã được biến đổi thành dạng năng lượng nào? Trong các loại đèn sau đây thì theo em bạn An nên dùng loại bóng đèn nào cho bàn học của mình? (Đèn dây tóc 60 W, đèn compact 40W và đèn LED 10 W).
- Tính hiệu suất thắp sáng đèn dây tóc. Biết tỉ lệ giữa phần điện năng vô ích với điện năng có ích là 15 lần.

Câu 3 (3 điểm)

Từ trường tồn tại ở đâu? Làm cách nào để nhận biết một nơi nào đó có từ trường?

Hình bên là cuộn dây dẫn bên trong có lõi sắt non và kim nam châm đã đứng cân bằng trước một đầu cuộn dây. Em hãy vẽ thêm vào hình theo các yêu cầu sau :



- Xác định cực từ của cuộn dây
- Vẽ các đường sức từ và xác định chiều của đường sức từ
- Xác định chiều dòng điện chạy qua các vòng dây.
- Xác định cực của nguồn điện.

Câu 4 (3 điểm)

Người ta mắc một biến trở nối tiếp với một bóng đèn sợi đốt (6V_12W) vào hai điểm A,B có hiệu điện thế không đổi. Biến trở được mắc để điều chỉnh độ sáng của đèn.

- Vẽ sơ đồ mạch điện, biết rằng trong mạch có công tắc điều khiển.
- Biến trở được mắc vào mạch để điều chỉnh đèn từ sáng bình thường đến sáng yếu dần. Khi đèn sáng bình thường thì biến trở có giá trị 10Ω .
- Tính cường độ dòng điện chạy qua đèn khi sáng bình thường, từ đó suy ra cường độ dòng điện chạy qua mạch.
- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu mạch.

Đèn được điều chỉnh cho sáng yếu nhất là khi công suất của đèn bằng $\frac{1}{4}$ công suất định mức. Biết rằng điện trở đèn xem như không đổi và công suất đèn tỉ lệ thuận với bình phương hiệu điện thế giữa hai đầu đèn.

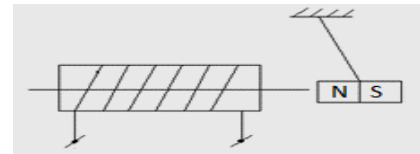
- Tính công suất đèn khi sáng yếu nhất.
- Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đèn lúc sáng yếu nhất.

ĐỀ 3

Câu 1: (1,0 điểm) Em hãy phát biểu nội dung của định luật *Joule – Lenz*.

Câu 2: (2,0 điểm)

- a/ Nêu cách làm tăng lực từ của nam châm điện?
- b/ Phát biểu quy tắc nắm tay phải? Em hãy xác định 2 cực của ống dây và chiều dòng điện ở các vòng dây trong hình 1.



Hình 1

Câu 3. (2,0 điểm) Trong cuộc sống, ta thường gặp những công tắc điện có thể điều chỉnh độ sáng tối của đèn, độ mạnh yếu của quạt... Thiết bị này gọi là dimmer (hình 2) mà bộ phận chính là một biến trở.



Hình 2

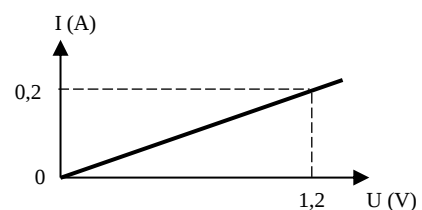
- a) Biến trở là gì? Cho biết ý nghĩa con số ($50 \Omega - 2 A$) ghi trên biến trở.
- b) Dây quấn biến trở làm bằng chất có điện trở suất $1,7 \cdot 10^{-8} \Omega m$, dài 1 m. Tính tiết diện dây quấn biến trở.

Câu 4:(0,5 điểm) Một bóng đèn trong nhà bị hỏng nên mẹ đã nhờ Lân thay giúp bóng đèn hỏng bằng một bóng đèn mẹ đã mua sẵn. Em hãy kể hai việc bạn Lân cần làm để đảm bảo an toàn khi thay bóng đèn hỏng.

Câu 5: (1,5 điểm)

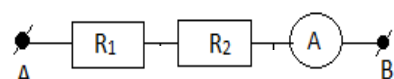
Khi nghiên cứu sự phụ thuộc của cường độ dòng điện vào hiệu điện thế giữa hai đầu dây dẫn, ta vẽ được đồ thị như hình bên.

- a) Tính điện trở của dây dẫn.
- b) Nếu cường độ dòng điện qua dây là 0,5 A thì hiệu điện thế giữa hai đầu dây là bao nhiêu?



Hình 3

Câu 6: (3,0 điểm) Đoạn mạch AB gồm hai điện trở $R_1 = 10 \Omega$ nối tiếp điện trở $R_2 = 40 \Omega$ như **hình 4**. Ampe kế lúc đó chỉ 0,48A.

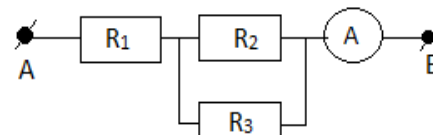


Hình 4

- a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch, hiệu điện thế giữa 2 đầu đoạn mạch AB và hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở.

b) Tính công suất tiêu thụ của đoạn mạch AB.

c) Mắc thêm điện trở R_3 vào mạch như **hình 5** sao cho cường độ dòng điện qua R_3 bằng $\frac{1}{5}$ cường độ dòng điện qua R_2 . Tính giá trị điện trở R_3 điện trở tương đương của đoạn mạch AB khi mắc thêm điện trở R_3 .



Hình 5