**NĂNG LƯỢNG CƠ HỌC**

**CHƯƠNG**

**1**

**ĐOẠN MẠCH NỐI TIẾP**

**Bài**

**8**

**A.**

**TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM VÀ YÊU CẦU CẦN ĐẠT**

**TÓM TẮT KIẾN THỨC TRỌNG TÂM:**

**I. Đoạn mạch nối tiếp**

**1. Sơ đồ đoạn mạch nối tiếp**

****

**2. Cường độ dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp**:

- Trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau tại mọi điểm của mạch.

+ Cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp:

.

+ Cường độ dòng điện chạy trong đoạn mạch gồm  điện trở mắc nối tiếp:

.

**II.** **Điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp**:

**1. Điện trở tương đương**

- Là điện trở thay thế cho các điện trở đoạn mạch này, sao cho với cùng hiệu điện thế thì cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch vẫn có giá trị như trước

**2. Công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp**

- Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm 2 điện trở mắc nối tiếp:



- Điện trở tương đương của đoạn mạch gồm n điện trở mắc nối tiếp:



**YÊU CẦU CẦN ĐẠT:**

- Láp được mạch điện và đo được giá trị cường độ dòng điện trong một đoạn mạch điện mắc nối tiếp.

- Thực hiện thí nghiệm để rút ra được:Trong đoạn mạch điện mắc nối tiếp, cường độ dòng điện là như nhau cho mọi điểm.

- Tính được cường độ dòng điện trong đoạn mạch một chiếu mác nối tiếp trong một số trường hợp đơn giân.

- Nêu được (không yêu cáu thành lập): Công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch một chiếu nối tiếp.

- Sử dụng còng thức đã cho để tính được điện trở tương đương của đoạn mạch một chiéu nối tiếp trong một số trường hợp đơn giản.

**II.**

**BÀI TẬP TRẮC NGHIỆM**

**2.1 PHẦN ĐỀ**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT**

**Câu 1.** Trong đoạn mạch nối tiếp, cường độ dòng điện tại mọi điểm

 **A.** không giống nhau.

 **B.** tăng dần theo chiều dòng điện.

 **C.** Giảm dần theo chiều dòng điệnvẫn chạy qua các điện trở còn lại.

 **D.** giống nhau.

**Câu 2.** Trong đoạn mạch nối tiếp, điện trở tương đương của đoạn mạch

 **A.** bằng một trong các điện trở. **B.** bằng tổng của các điện trở.

 **C.** lớn hơn điện trở lớn nhất. **D.** nhỏ hơn điện trở nhỏ nhất

**Câu 3.** Công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp gồm hai điện trở  và 

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Câu 4.** Cho đoạn mạch gồm điện trở  mắc nối tiếp với điện trở  mắc vào mạch điện. Gọi  lần lượt là cường độ dòng điện của toàn mạch, cường độ dòng điện qua , . Biểu thức nào sau đây **đúng**?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU ( tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5.** Đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp là đoạn mạch **không** có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Đoạn mạch có những điểm nối chung chỉ của hai điện trở.

**B.** Đoạn mạch có những điểm nối chung của nhiều điện trở.

**C.** Dòng điện chạy qua các điện trở của đoạn mạch có cùng cường độ.

**D.** Đoạn mạch có những điện trở mắc liên tiếp với nhau và không có mạch rẽ.

**Câu 6.** Trong đoạn mạch nối tiếp, nếu một điện trở bị hỏng thì

**A.** dòng điện trong mạch sẽ tăng.

**B.** dòng điện trong mạch sẽ giảm.

**C.** dòng điện trong mạch sẽ ngừng chạy.

**D.** dòng điện trong mạch không thay đổi.

**Câu 7.** Điện trở của đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp R1 = 2Ω, R2 = 6Ω là

**A.** 12Ω. **B.** 8Ω. **C.** 3Ω. **D.** 4Ω.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 8.** Đặt hiệu điện thế U = 6V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R1 = 40Ω và R2 = 80Ω mắc nối tiếp. Hỏi cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch này là bao nhiêu?

**A.** 0,05A.      **B.** 0,075A. **C.** 0,15A.      **D.** 0,03A.

**Câu 9.** Đoạn mạch MN gồm hai điện trở R1, R2 và Ampe kế mắc nối tiếp với nhau. Biết R1 = 10Ω, R2 = 20Ω, Ampe kế chỉ 0,1A. Tính UMN.

 **A.** 6V. **B.** 1V. **C.** 2V. **D.** 3V.
**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

**Câu 10.** Một đoạn mạch gồm hai điện trở R1 và R2 = 1,5R1 mắc nối tiếp với nhau. Cho dòng điện chạy qua đoạn mạch này thì thấy hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R1 là 3V. Hỏi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là bao nhiêu?

**A**. 1,5V. **B**. 3V. **C.** 4,5V. **D.** 7,5V.

**2.2 PHẦN ĐÁP ÁN**

**A. BẢNG ĐÁP ÁN**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **1** | **2** | **3** | **4** | **5** | **6** | **7** | **8** | **9** | **10** |
| **D** | **C** | **C** | **A** | **B** | **C** | **B** | **A** | **D** | **D** |

**B. HƯỚNG DẪN GIẢI CHI TIẾT**

**\*MỨC ĐỘ 1: BIẾT (Tối thiểu 4 câu biết)**

**Câu 1.** Trong đoạn mạch nối tiếp, cường độ dòng điện tại mọi điểm

 **A.** không giống nhau.

 **B.** tăng dần theo chiều dòng điện.

 **C.** Giảm dần theo chiều dòng điệnvẫn chạy qua các điện trở còn lại.

 **D.** giống nhau.

**Hướng dẫn giải**

 Trong đoạn mạch nối tiếp, cường độ dòng điện tại mọi điểm giống nhau.

**Câu 2.** Trong đoạn mạch nối tiếp, điện trở tương đương của đoạn mạch

 **A.** bằng một trong các điện trở. **B.** bằng tổng của các điện trở.

 **C.** lớn hơn điện trở lớn nhất. **D.** nhỏ hơn điện trở nhỏ nhất

**Hướng dẫn giải**

 Trong đoạn mạch nối tiếp, điện trở tương đương của đoạn mạch bằng tổng của các điện trở.

**Câu 3.** Công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp gồm hai điện trở  và 

**A.** . **B.** .

**C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Vì trong đoạn mạch nối tiếp, điện trở tương đương bằng tổng các điện trở thành phần nên công thức tính điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp gồm hai điện trở  và  là: .

**Câu 4.** Cho đoạn mạch gồm điện trở  mắc nối tiếp với điện trở  mắc vào mạch điện. Gọi  lần lượt là cường độ dòng điện của toàn mạch, cường độ dòng điện qua , . Biểu thức nào sau đây **đúng**?

**A.** . **B.** . **C.** . **D.** .

**Hướng dẫn giải**

Vì trong đoạn mạch nối tiếp, cường độ dòng điện tại mọi điểm trong mạch là như nhau, nghĩa là dòng điện qua mỗi điện trở đều bằng nhau.

**\*MỨC ĐỘ 2: HIỂU ( tối thiểu 3 câu)**

**Câu 5.** Đoạn mạch gồm các điện trở mắc nối tiếp là đoạn mạch **không** có đặc điểm nào dưới đây?

**A.** Đoạn mạch có những điểm nối chung chỉ của hai điện trở.

**B.** Đoạn mạch có những điểm nối chung của nhiều điện trở.

**C.** Dòng điện chạy qua các điện trở của đoạn mạch có cùng cường độ.

**D.** Đoạn mạch có những điện trở mắc liên tiếp với nhau và không có mạch rẽ.

**Hướng dẫn giải**

Trong đoạn mạch nối tiếp, các điện trở được mắc nối tiếp nhau, nên mỗi điểm nối chỉ là điểm chung của hai điện trở. Đoạn mạch có những điểm nối chung của nhiều điện trở thì có thể là mạch rẽ nhánh, phân nhánh ⇒ không phải mạch nối tiếp.

**Câu 6.** Trong đoạn mạch nối tiếp, nếu một điện trở bị hỏng thì

**A.** dòng điện trong mạch sẽ tăng.

**B.** dòng điện trong mạch sẽ giảm.

**C.** dòng điện trong mạch sẽ ngừng chạy.

**D.** dòng điện trong mạch không thay đổi.

**Hướng dẫn giải**

Khi một điện trở trong đoạn mạch nối tiếp bị đứt, mạch điện bị ngắt, không còn đường dẫn cho dòng điện. Vì thế, dòng điện không thể chạy qua mạch được nữa.

**Câu 7.** Điện trở của đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp R1 = 2Ω, R2 = 6Ω là

**A.** 12Ω. **B.** 8Ω. **C.** 3Ω. **D.** 4Ω.

**Hướng dẫn giải**

Vì R1 nối tiếp R2 nên Rtđ = R1 + R2 = 2 + 6 = 8 (Ω).

Vậy điện trở của đoạn mạch gồm hai điện trở mắc nối tiếp R1 = 2Ω, R2 = 6Ω là 8Ω.

**\*MỨC ĐỘ 3: VẬN DỤNG (tối thiểu 2 câu)**

**Câu 8.** Đặt hiệu điện thế U = 6V vào hai đầu đoạn mạch gồm điện trở R1 = 40Ω và R2 = 80Ω mắc nối tiếp. Hỏi cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch này là bao nhiêu?

**A.** 0,05A.      **B.** 0,075A. **C.** 0,15A.      **D.** 0,03A.

**Hướng dẫn giải**

 Điện trở tương đương của đoạn mạch mắc nối tiếp là:

Rtđ = R1 + R2 = 40 + 80 = 120 (Ω)

Do đoạn mạch mắc nối tiếp nên cường độ dòng điện qua mỗi điện trở là như nhau.



**Câu 9.** Đoạn mạch MN gồm hai điện trở R1, R2 và Ampe kế mắc nối tiếp với nhau. Biết R1 = 10Ω, R2 = 20Ω, Ampe kế chỉ 0,1A. Tính UMN.

 **A.** 6V. **B.** 1V. **C.** 2V. **D.** 3V.

**Hướng dẫn giải**

Điện trở tương đương của đoạn mạch mắc nối tiếp là:

Rtđ = R1 + R2 = 10 + 20 = 30 (Ω)

Hiệu điện thế ở hai đầu đoạm mạch là:

UMN = I. Rtđ = 0,1 . 30 = 3 (V)

**\*MỨC ĐỘ 4: VẬN DỤNG CAO (tối thiểu 1 câu)**

**Câu 10.** Một đoạn mạch gồm hai điện trở R1 và R2 = 1,5R1 mắc nối tiếp với nhau. Cho dòng điện chạy qua đoạn mạch này thì thấy hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R1 là 3V. Hỏi hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là bao nhiêu?

**A**. 1,5V. **B**. 3V. **C.** 4,5V. **D.** 7,5V.

**Hướng dẫn giải**

Vì hai điện trở mắc nối tiếp với nhau nên ta có: I1 = I2. Suy ra: 

Do đó: 

Suy ra:  U2 = 1,5 . U1 = 1,5 . 3 = 4,5V

Vậy hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là: U = U1 + U2 = 3 + 4,5 = 7,5V.

**III.**

**BÀI TẬP TỰ LUẬN**

**PHẦN ĐỀ:**

**\*Mức độ nhận biết (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 1.** Hãy nêu đặc điểm của dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp.

**Bài 2**. Trình bày nguyên lý hoạt động của một đoạn mạch nối tiếp và cho biết các ứng dụng thực tế của loại mạch này.

**Bài 3.** Quan sát sơ đồ mạch điện bên dưới, cho biết các điện trở R1, R2và ampe kế được mắc với nhau như thế nào?



**\*Mức độ thông hiểu (Tối thiểu 2 bài):**

**Bài 4.** Ba điện trở có các giá trị là 10Ω, 20Ω, 30Ω. Có bao nhiêu cách mắc các điện trở này vào mạch có hiệu điện thế 12V để dòng điện trong mạch có cường độ 0,4A?

**Bài 5.** Hãy chứng minh rằng, đối với đoạn mạch gồm hai điện trở R1, R2 mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó.

**\*Mức độ vận dụng (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 6.** Một đoạn mạch gồm 3 điện trở R1 = 5 Ω; R2 = 4 Ω ; R3 = 3 Ω. Được mắc nối tiếp vào hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là 6V. Tìm cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và hiệu điện thế hai đầu mỗi điện trở.

**Bài 7.** Cho hai điện trở  R1 = 6 Ω; R2 = 18 Ω mắc nối tiếp vào giữa hai điểm A, B có hiệu điện thế không đổi. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng I = 0,5 A

a) Tính điện trở tương đương của mạch

b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu mỗi điện trở

c) Đoạn mạch tương tự như trên thay R1 = 3R2 biết U1 = 6V. Tính U2 =?

**\*Mức độ vận dụng cao (Tối thiểu 1 bài):**

**Bài 8.** Đoạn mạch gồm điện trở R1 = 3Ω , R2 = 8Ω , điện trở R3 có thể thay đổi được giá trị. Hiệu điện thế UAB = 36V.

a) Cho R3 = 7 Ω. Tính cường độ dòng điện trong mạch.

b) Điều chỉnh R3 đến một giá trị R’ thì thấy cường độ dòng điện giảm đi hai lần so với ban đầu. Tính giá trị của R’ khi đó.

**PHẦN ĐÁP ÁN GIẢI CHI TIẾT:**

**\*Mức độ nhận biết:**

**Bài 1.** Hãy nêu đặc điểm của dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp.

**Hướng dẫn giải**

Đặc điểm của dòng điện trong đoạn mạch nối tiếp là cường độ dòng điện tại mọi điểm trong mạch là như nhau.

**Bài 2**. Trình bày nguyên lý hoạt động của một đoạn mạch nối tiếp và cho biết các ứng dụng thực tế của loại mạch này.

**Hướng dẫn giải**

- Nguyên lý hoạt động của đoạn mạch nối tiếp là các điện trở được mắc liên tiếp nhau, dòng điện chạy qua mỗi điện trở và tổng điện trở là tổng các điện trở thành phần.

- Ứng dụng thực tế: Mạch điện trong chuỗi đèn trang trí, mạch bảo vệ trong các thiết bị điện (cầu chì), hệ thống chiếu sáng đường băng sân bay.

**Bài 3.** Quan sát sơ đồ mạch điện hình 1, cho biết các điện trở R1, R2và ampe kế được mắc với nhau như thế nào?



**Hướng dẫn giải**

Trong sơ đồ mạch điện hình 1, các điện trở R1, R2và ampe kế được mắc nối tiếp với nhau.

**\*Mức độ thông hiểu:**

**Bài 4.** Ba điện trở có các giá trị là 10Ω, 20Ω, 30Ω. Có bao nhiêu cách mắc các điện trở này vào mạch có hiệu điện thế 12V để dòng điện trong mạch có cường độ 0,4A?

**Hướng dẫn giải**

Điện trở của đoạn mạch là: Rtđ = 

⇒ Có 3 cách mắc các điện trở đó vào mạch:

Cách1: Chỉ mắc điện trở R = 30Ω trong đoạn mạch

Cách 2: Mắc hai điện trở R = 10Ω và R = 20Ω nối tiếp nhau trong đoạn mạch.

Cách 3: Mắc ba điện trở R = 10Ω nối tiếp nhau.

**Bài 5.** Hãy chứng minh rằng, đối với đoạn mạch gồm hai điện trở R1, R2 mắc nối tiếp, hiệu điện thế giữa hai đầu mỗi điện trở tỉ lệ thuận với điện trở đó.



**Hướng dẫn giải**

Trong mạch mắc nối tiếp, cường độ dòng điện chạy qua R1 và R2 là như nhau

Ta có: I = I1 = I2 (1)

Mặt khác theo hệ thức định luật Ôm: 

Suy ra:  và  (2)
Thay (2) vào (1) ta có:



**\*Mức độ vận dụng:**

**Bài 6.** Một đoạn mạch gồm 3 điện trở R1 = 5 Ω; R2 = 4 Ω ; R3 = 3 Ω. Được mắc nối tiếp vào hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch là 6V. Tìm cường độ dòng điện qua mỗi điện trở và hiệu điện thế hai đầu mỗi điện trở.

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cho biết:**R1 = 5 ΩR2 = 4 ΩR3 = 3 Ω.U = 6VI1 = ? A.I2 = ? A.I3 = ? A.I = ? A.U1 = ? VU2 = ? VU3 = ? V | **Bài giải:**Do đoạn mạch mắc nối tiếp nên cường độ dòng điện qua mỗi điện trở là như nhau.I = I1 = I2 = I3 = = 0,5 (A).Hiệu điện thế ở hai đầu mỗi điện trở R1; R2 ; R3 lần lượt là:U1 = I . R1 = 0,5 . 5 = 2,5 (V)U2 = I . R2 = 0,5 . 4 = 2 (V)U3 = I . R3= 0,5 . 3 = 1,5 (V)(Kiểm tra lại đoạn mạch: U­1 + U2 + U3 = U2,5 + 2 + 1,5 = 6) Đáp số: I = I1 = I2 = I3 = 0,5 A U1 = 2,5 V; U2 = 2V; U3 = 1,5 V |
|  |  |

**Bài 7.** Cho hai điện trở  R1 = 6 Ω; R2 = 18 Ω mắc nối tiếp vào giữa hai điểm A, B có hiệu điện thế không đổi. Cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch bằng I = 0,5 A

a) Tính điện trở tương đương của mạch

b) Tính hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch, hai đầu mỗi điện trở

c) Đoạn mạch tương tự như trên thay R1 = 3R2 biết U1 = 6V. Tính U2 =?

**Hướng dẫn giải**

|  |  |
| --- | --- |
| **Cho biết:**R1 = 6 ΩR2 = 18 ΩI = 0,5 A.Rtđ = ?U= ? VU1 = ? VU2 = ? V | **Bài giải:** a) Điện trở tương đương của đoạn mạch mắc nối tiếp là:Rtđ = R1+ R2 = 6 Ω + 18 Ω = 24 Ω b) Do đoạn mạch mắc nối tiếp nên cường độ dòng điện qua mỗi điện trở là như nhau: I = I1 = I2 = 0,5 (A).Hiệu điện thế ở hai đầu đoạn mạch, hai đầu mỗi điện trở R1; R2 lần lượt là: U = I . Rtđ= 0,5 . 24 = 12 (V) U1 = I . R1= 0,5 . 6 = 3 (V) U2 = I . R2= 0,5 . 18 = 9 (V)(Kiểm tra lại đoạn mạch: U­1 + U2 = U ta có; 3 + 9 = 12V )c) Do đoạn mạch mắc nối tiếp nên cường độ dòng điện qua mỗi điện trở là như nhau: I = I1 = I2 Suy ra: Vì vậy  Đáp số: a) Rtđ = 24 Ω b) U = 12 V U1 = 3 V; U2 = 9V; c) U2 = 2V |

**\*Mức độ vận dụng cao:**

**Bài 8.** Đoạn mạch gồm điện trở R1 = 3Ω , R2 = 8Ω , điện trở R3 có thể thay đổi được giá trị. Hiệu điện thế UAB = 36V.

a) Cho R3 = 7 Ω. Tính cường độ dòng điện trong mạch.

 b) Điều chỉnh R3 đến một giá trị R’ thì thấy cường độ dòng điện giảm đi hai lần so với ban đầu. Tính giá trị của R’ khi đó.

**Hướng dẫn giải**

 a) Điện trở tương đương của đoạn mạch: R123 = R1 + R2 + R3 = 3 + 8 + 7 = 18Ω

 Cường độ dòng điện trong mạch: .

 b) Vì cường độ dòng điện giảm 2 lần nên điện trở tương đương tăng 2 lần.

 Ta có: R1 + R2 + R’ = 2.R123 = 36 ⇒ R’ = 36 – 3 – 8 = 25Ω

Tài liệu được chia sẻ bởi Website VnTeach.Com

https://www.vnteach.com