**A. Lý thuyết**

**I. TÓM TẮT LÍ THUYẾT**

**1. Vận dụng định luật Ôm cho đoạn mạch mắc nối tiếp**

Đối với đoạn mạch có n điện trở mắc nối tiếp:



- Cường độ dòng điện: IAB = I1 = I2 = ... = In

- Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch: UAB = U1 + U2 + ... + Un

- Điện trở tương đương: RAB = R1 + R2 + ... + Rn

**2. Vận dụng định luật Ôm cho đoạn mạch mắc song song**

Đối với đoạn mạch có n điện trở mắc song song:



- Cường độ dòng điện: IAB = I1 + I2 + ... + In

- Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch: UAB = U1 + U2 + ... + Un

- Điện trở tương đương:

**II. PHƯƠNG PHÁP GIẢI**

**1. Vận dụng định luật Ôm cho đoạn mạch mắc hỗn hợp**

Chia đoạn mạch mắc hỗn hợp thành nhiều đoạn mạch nhỏ sao cho trong mỗi đoạn nhỏ đó chỉ có một cách mắc. Sau đó áp dụng định luật Ôm cho từng đoạn mạch để tìm hiệu điện thế, cường độ dòng điện, điện trở theo yêu cầu của đề bài.

**Ví dụ:** Đoạn mạch mắc hỗn họp đơn giản

Xét đoạn mạch AB. Ta chia AB thành 2 đoạn AC nối tiếp với CB.



+ Cường độ dòng điện: I1 = I2 + I3; 

+ Hiệu điện thế:

UCB = U2 = U3; UAC = U1

UAB = UAC + UCB = U1 + U2 = U1 + U3

+ Điện trở tương đương của đoạn CB: 

+ Điện trở tương đương của toàn mạch:



**2. Tính hiệu điện thế giữa hai điểm P, Q bất kỳ trên mạch điện**

- Nếu P, Q cùng nằm trên một mạch rẽ: UPQ = IPQ.RPQ

- Nếu P, Q không cùng nằm trên một mạch rẽ: UPQ = UPM + UMQ

Với M là một điểm cùng nằm trên đoạn mạch rẽ chứa P, chứa Q.

**Ví dụ:** Tính hiệu điện thế giữa hai đầu điểm C, D ở hình vẽ:



- Tính U1 và U3

- Tính UCD = UCA + UAD

Với UCA = - UAC = - U1

UAD = U3

Vậy UCD = U3 – U1

**B. Trắc nghiệm & Tự luận**

**Câu 1:** Điện trở tương đương của đoạn mạch AB có sơ đồ như trên hình vẽ là RAB =10 Ω , trong đó các điện trở R1 = 7 Ω ; R2 = 12 Ω. Hỏi điện trở Rx có giá trị nào dưới đây?



A. 9 Ω B. 5Ω C. 15 Ω D. 4 Ω

Ta thấy R1 nt (R2 // Rx)

Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là:



→ Đáp án **D**

**Câu 2:** Điện trở R1 = 6 Ω, R2 = 9 Ω, R3 = 15Ω chịu được dòng điện có cường độ lớn nhất tương ứng là I1 = 5A, I2 = 2A, I3 = 3A. Hỏi có thể đặt một hiệu điện thế lớn nhất là bao nhiêu vào hai đầu đoạn mạch gồm 3 điện trở mắc nối tiếp với nhau?

A. 45V B. 60V C. 93V D. 150V

3 điện trở mắc nối tiếp với nhau nên I = I1 = I2 = I3 = 2A (lấy giá trị nhỏ nhất vì nếu lấy giá trị lớn hơn thì điện trở bị hỏng).

Theo định luật Ôm, hiệu điện thế lớn nhất có thể đặt vào hai đầu đoạn mạch là:

U = I.R = I.(R1 + R2 + R3) = 2.(6 + 9 + 15) = 60V

→ Đáp án **B**

**Câu 3:** Khi mắc nối tiếp hai điện trở R1 và R2 vào hiệu điện thế 1,2V thì dòng điện chạy qua chúng có cường độ I = 0,12A.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch nối tiếp này.

b) Nếu mắc song song hai điện trở nói trên vào hiệu điện thế 1,2V thì dòng điện chạy qua điện trở R1 có cường độ I1 gấp 1,5 lần cường độ I2 của dòng điện chạy qua điện trở R2. Tính điện trở R1 và R2.

A. Rtđ = 10 Ω, R1 = 4V, R2 = 6 Ω

B. Rtđ = 10Ω , R1 = 6V, R2 = 4 Ω

C. Rtđ = 2,4Ω , R1 = 4V, R2 = 6 Ω

D. Rtđ = 2,4Ω , R1 = 6V, R2 = 4 Ω: 

→ Đáp án **A**

**Câu 4:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:



Trong đó điện trở R1 = 14 , R2 = 8 , R3 = 24 . Dòng điện đi qua R1 có cường độ là I1 = 0,4A. Tính cường độ dòng điện I2, I3 tương ứng đi qua các điện trở R2 và R3.

A. I2 = 0,1A; I3 = 0,3A

B. I2 = 3A; I3 = 1A

C. I2 = 0,1A; I3 = 0,1A

D. I2 = 0,3A; I3 = 0,1A

Ta thấy I1 = I23= 0,4A

Điện trở tương đương của đoạn mạch AB là:



Hiệu điện thế của mạch là:



→ Đáp án **D**

**Câu 5:** Cho mạch điện có sơ đồ như hình vẽ:



Trong đó có các điện trở R1 = 9Ω , R2 = 15Ω , R3 = 10Ω . Dòng điện đi qua R3 có cường độ là I3 = 0,3A. Tính hiệu điện thế U giữa hai đầu đoạn mạch AB.

A. 6,5V B. 2,5V C. 7,5 V D. 5,5V

Điện trở tương đương của R2 và R3 là:



Hiệu điện thế giữa hai đầu R3 là:



→ Đáp án **C**

**Câu 6:** Cho mạch điện như hình vẽ:



Hiệu điện thế đặt vào hai điểm A, B là UAB = 30V, các điện trở R1 = 10Ω , R2 = 30Ω , R3 = 10Ω , R4 = 30Ω , R5 = 50Ω . Chứng minh cường độ dòng điện chạy qua R5 bằng 0.

**Hiển thị đáp án**



Từ (1) và (2)⇒ UMN = 0 ⇒ Cường độ dòng điện chạy qua R5 = 0

**Câu 7:** Cho mạch điện như hình vẽ:



Trong đó R1 = 2 Ω , R2 = 6 Ω , R3 = 4 Ω, R4 = 10 Ω . Hiệu điện thế UAB = 28V.

a) Tính điện trở tương đương của đoạn mạch.

b) Tìm cường độ dòng điện qua các điện trở.

c) Tính các hiệu điện thế UAC và UCD.

**Đáp án**

a) Ta có:





**Câu 8:** Từ hai loại điện trở R1 = 1Ω , R2 = 4Ω . Hãy chọn và mắc thành một mạch điện nối tiếp để khi đặt vào hai đầu đoạn mạch một hiệu điện thế 32,5V thì dòng điện qua mạch là 2,5A.

**Đáp án**

Điện trở của mạch: 

Gọi x và y là số điện trở loại 1 Ω và 4 Ω mắc vào mạch

Ta có: x + 4y = 13 ⇒ x = 13 – 4y

Với x, y là các số nguyên dương và x ≤ 13 , y < 4

Lập bảng ta có 4 phương án mắc mạch điện với số các điện trở như sau:

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| x | 13 | 9 | 5 | 1 |
| y | 0 | 1 | 2 | 3 |

**Câu 9:** Cho mạch điện như hình vẽ



Biết Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch UAB = 60V. R1 = 9Ω , R2 = 15Ω , R3= 10Ω , R4 = 18.

a) Tính điện trở tương đương của mạch điện.

b) Tính cường độ dòng điện chạy qua các điện trở và trong mạch chính

c) Tính hiệu điện thế UNM

**Đáp án**



c) Ta có



Hiệu điện thế

UNM = UNB + UBM = UNB – UBM = 36 – 32 = 4V

**Câu 10:** Cho mạch điện như hình vẽ



Biết R1 = 8 Ω, R2 = 12 Ω, R3 = 4 Ω, Rx có thể thay đổi được. Hiệu điện thế giữa hai đầu đoạn mạch UAB = 48V.

a) Khi Rx = R1. Xác định dòng điện qua Rx và hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R3.

b) Xác định giá trị Rx để cho cường độ dòng điện trong hai nhánh rẽ bằng nhau. Tính cường độ dòng điện trong mạch chính khi đó.

**Đáp án**

a) Dòng điện qua Rx:



Hiệu điện thế giữa hai đầu điện trở R3:

U3 = I3.R3 = 4.4 = 16V

b) Muốn cường độ dòng điện trong hai nhánh rẽ bằng nhau thì điện trở tương đương của hai nhánh phải bằng nhau:

Ta có: R1 + R2 = R3 + Rx => Rx = R1 + R2 – R3 = 8 + 12 – 4 = 16 Ω

