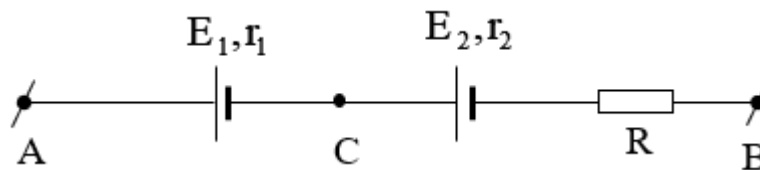


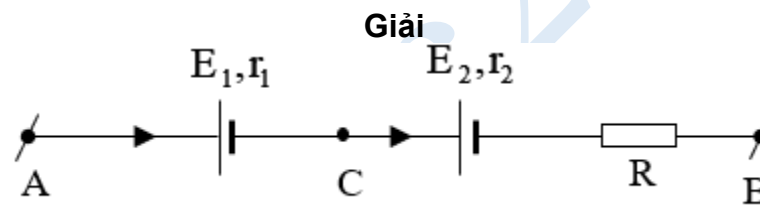


GIẢI BÀI TẬP ĐỊNH LUẬT ÔM CHO ĐOẠN MẠCH CHỨA NGUỒN ĐIỆN, MÁY THU

1. Bài tập 1: Cho mạch điện như hình vẽ, trong đó: $E_1 = 8 \text{ V}$, $r_1 = 1,2 \Omega$, $E_2 = 4 \text{ V}$, $r_2 = 0,4 \Omega$, $R = 28,4 \Omega$, hiệu điện thế hai đầu đoạn mạch đo được là $U_{AB} = 6 \text{ V}$



- Tính cường độ dòng điện chạy qua đoạn mạch và cho biết chiều của nó.
- Cho biết mạch điện này chứa nguồn điện nào và chứa máy thu nào? Vì sao?
- Tính hiệu điện thế U_{AC} và U_{CB} .



- Giả sử dòng điện trong đoạn mạch có chiều từ A đến B. Khi đó E_1 và E_2 đều là máy thu.

+ Áp dụng định luật ôm cho đoạn mạch AB ta có:

$$I = U_{AB} - (E_1 + E_2) / (R + r_1 + r_2) = -0,2 \text{ A}$$

+ Vì $I < 0$ nên dòng điện có chiều từ B đến A.

- E_1 và E_2 đều là máy phát vì dòng điện đi ra từ cực dương

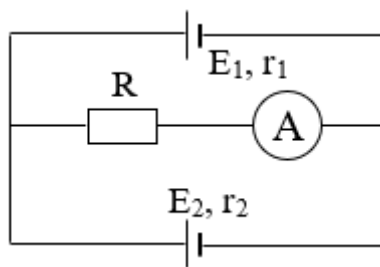
- Hiệu điện thế giữa hai điểm A và C:

$$U_{AC} = E_1 - I \cdot r_1 = 7,76 \text{ V}$$

Hiệu điện thế giữa hai điểm C và B:

$$U_{CB} = E_2 - I \cdot (r_2 + R) = -1,76 \text{ (V)}$$

2. Bài tập 2: Cho mạch điện như hình vẽ: $E_1 = 6 \text{ V}$, $E_2 = 4,5 \text{ V}$, $r_1 = 2 \Omega$, $R = 2 \Omega$, $R_A = 0$.

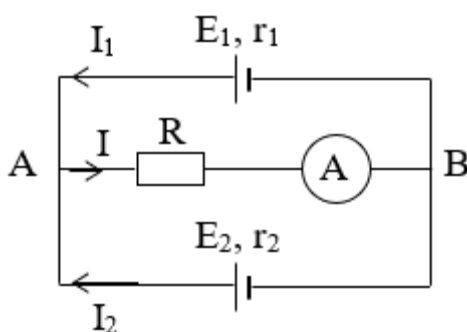


Ampe kế chỉ 2A. Tính r_2 .

Giải

Giả sử dòng điện có chiều như hình vẽ, ta có:

$$U_{AB} = IR = 2 \cdot 2 = 4V.$$



+ Xét nhánh trên, ta có: $U_{AB} - E_1 + I_1 r_1 = 0$

$$I_1 = E_1 - U_{AB} / r_1 = 1A \quad (1)$$

+ Xét nhánh dưới, ta có: $U_{AB} - E_2 + I_2 r_2 = 0$

$$\Rightarrow I_2 \cdot r_2 = E_2 - U_{AB} = 4,5 - 4 = 0,5$$

$$\Rightarrow r_2 = 0,5 / I_2 \quad (2)$$

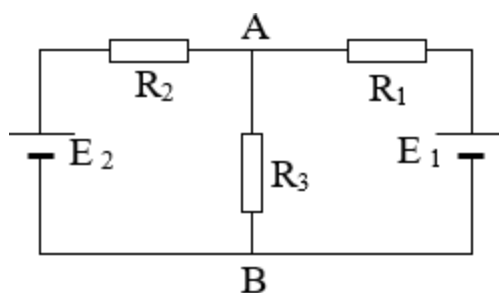
+ Mặt khác, tại nút A:

$$I = I_1 + I_2 \Rightarrow I_2 = I - I_1 = 2 - 1 = 1A$$

+ Thay vào (2) ta được: $r_2 = 0,5\Omega$.

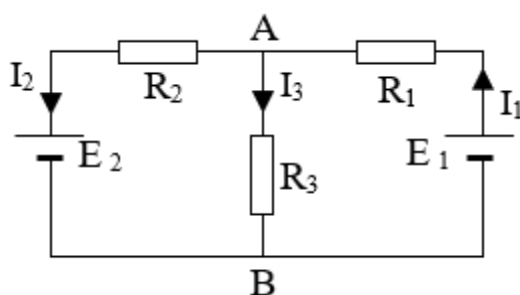
Vậy: $r_2 = 0,5\Omega$.

3. Bài tập 3. Cho mạch điện như hình vẽ. Biết $E_1 = 2,1V$; $E_2 = 1,5V$; r_1, r_2 không đáng kể, $R_1 = R_3 = 10\Omega$ và $R_2 = 20\Omega$. Tính cường độ dòng điện chạy qua mạch chính và qua các điện trở.



Giải

Giả sử chiều các dòng điện đi như hình



+ Ta có:

$$\begin{cases} U_{AB} = 2,1 - 10I_1 \\ U_{AB} = 20I_2 + 1,5 \\ U_{AB} = 10I_3 \end{cases}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} 2,1 - 10I_1 = 10I_3 \\ 20I_2 + 1,5 = 10I_3 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 10I_1 + 10I_3 = 2,1 & (1) \\ 20I_2 - 10I_3 = -1,5 & (2) \end{cases}$$

+ Tại nút A ta có:

$$I_1 = I_2 + I_3 \Rightarrow I_1 - I_2 - I_3 = 0 \quad (3)$$

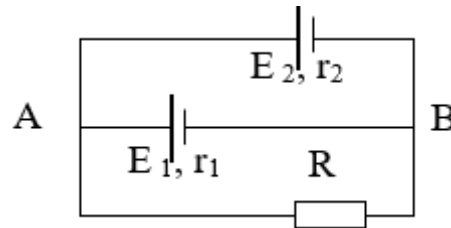
+ Giải hệ 3 phương trình (1), (2) và (3)

ta có:

$$\begin{cases} I_1 = 0,096(A) \\ I_2 = -0,018(A) \\ I_3 = 0,114(A) \end{cases}$$

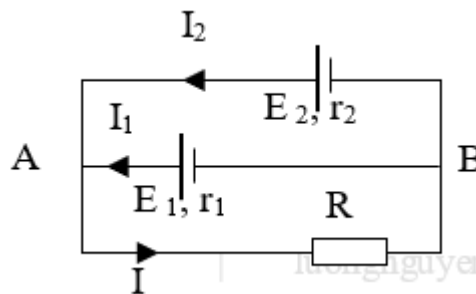
+ Vì $I_2 < 0$ nên chiều dòng điện I_2 ngược với chiều giả sử ban đầu

4. Bài tập 4. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó: $E_1 = 20V$, $E_2 = 32V$, $r_1 = 1\Omega$, $r_2 = 0,5\Omega$, $R = 2\Omega$. Tìm cường độ dòng điện qua mỗi nhánh.



Giải

+ Giả sử chiều dòng điện trong các nhánh như hình



+ Ta có:

$$\begin{cases} U_{AB} = E_1 - I_1 r_1 \\ U_{AB} = E_2 - I_2 r_2 \\ U_{AB} = IR \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} E_1 - I_1 r_1 = E_2 - I_2 r_2 \\ E_2 - I_2 r_2 = IR \end{cases}$$

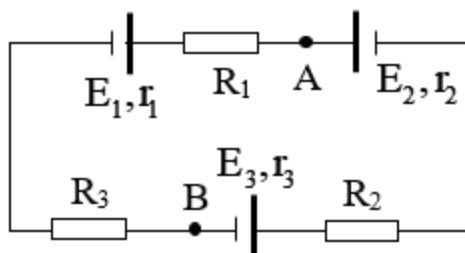
$$\Leftrightarrow \begin{cases} 20 - I_1 = 32 - 0,5I_2 \\ 32 - 0,5I_2 = 2I \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 - 0,5I_2 = -12 \\ 0,5I_2 + 2I = 32 \end{cases}$$

+ Tại nút A ta có: $I = I_1 + I_2$

$$\Rightarrow \begin{cases} I_1 - 0,5I_2 = -12 \\ 0,5I_2 + 2I = 32 \\ I_1 + I_2 - I = 0 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = -4(A) \\ I_2 = 16(A) \\ I = 12(A) \end{cases}$$

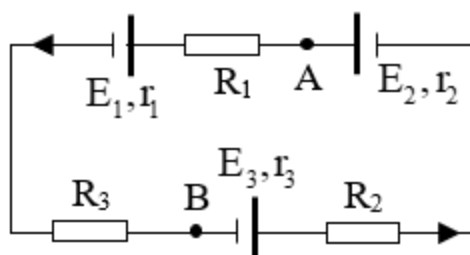
+ Vì $I_1 < 0$ nên dòng điện I_1 có chiều ngược lại với giả thiết

5. Bài tập 5. Cho mạch điện như hình vẽ: $E_1 = 12V$, $r_1 = 1\Omega$, $E_2 = 6V$, $r_2 = 2\Omega$, $E_3 = 9V$, $r_3 = 3\Omega$, $R_1 = 4\Omega$, $R_2 = 2\Omega$, $R_3 = 3\Omega$. Tính U_{AB} và cường độ dòng điện qua mỗi điện trở.



Giải

+ Giải sử chiều dòng điện trong mạch như hình



+ Áp dụng định luật ôm cho mạch kín ta có:

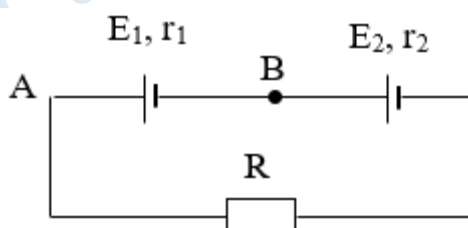
$$I = \frac{E_2 + E_3 - E_1}{R_1 + R_2 + R_3 + r_1 + r_2 + r_3} = 0,2(A)$$

+ Vì $I > 0$ nên điều giả sử là đúng

+ Hiệu điện thế giữa hai điểm A, B:

$$U_{AB} = E_1 + I(R_1 + R_3 + r_1) = 13,6V$$

6. Bài tập 6. Cho mạch điện như hình vẽ. Tìm E_1 để:

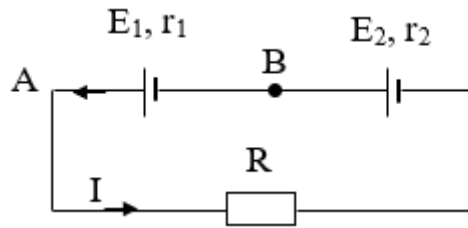


a) $U_{AB} > 0$.

b) $U_{AB} < 0$.

c) $U_{AB} = 0$.

Giải



Ta có:

$$I = \frac{E_1 + E_2}{R + r_1 + r_2} \quad (1)$$

$$U_{AB} = E_1 - Ir_1 = (2)$$

$$= E_1 - \frac{(E_1 + E_2)r_1}{R + r_1 + r_2} = \frac{(R + r_2)E_1 - E_2r_1}{R + r_1 + r_2} \quad (2)$$

a) Để $U_{AB} > 0$: Từ (2), để $U_{AB} > 0$ thì: $(R + r_2)E_1 - E_2r_1 > 0$

$$\Rightarrow E_1 > \frac{E_2r_1}{R + r_2}$$

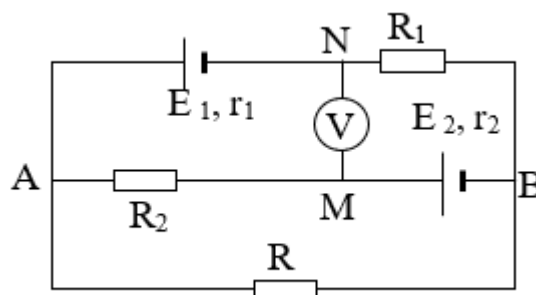
b) Để $U_{AB} < 0$: Từ (2), để $U_{AB} < 0$ thì: $(R + r_2)E_1 - E_2r_1 < 0$

$$\Rightarrow E_1 < \frac{E_2r_1}{R + r_2}$$

c) Để $U_{AB} = 0$: Từ (2), để $U_{AB} = 0$ thì: $(R + r_2)E_1 - E_2r_1 = 0$

$$\Rightarrow E_1 = \frac{E_2r_1}{R + r_2}$$

7. Bài tập 7. Cho mạch điện như hình vẽ. Trong đó: $E_1 = E_2 = 6V$; $r_1 = 1\Omega$; $r_2 = 2\Omega$, $R_1 = 5\Omega$; $R_2 = 4\Omega$. Vôn kế V (điện trở rất lớn, cực dương mắc vào điểm M) chỉ 7,5V. Tính:



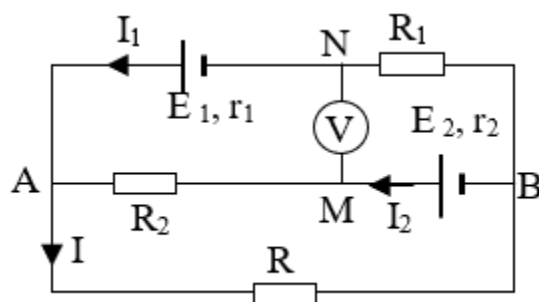
a) Hiệu điện thế U_{AB} giữa A và B.

b) Điện trở R.



Giải

+ Giải sử chiều các dòng điện như hình



a) Ta có:

$$\begin{cases} U_{MN} = E_1 + I_2 R_2 - I_1 r_1 \\ U_{MN} = E_2 - I_2 r_2 + I_1 R_1 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} 7,5 = 6 + 4I_2 - I_1 \\ 7,5 = 6 - 2I_2 + 5I_1 \end{cases}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} I_1 - 4I_2 = -1,5 \\ 5I_1 - 2I_2 = 1,5 \end{cases} \Rightarrow \begin{cases} I_1 = 0,5(A) \\ I_2 = 0,5(A) \end{cases}$$

+ Lại có: $U_{AB} = E_1 - I_1(R_1 + r_1) = 6 - 0,5(5 + 1) = 3(V)$

b) Ta có: $U_{AB} = IR$

+ Mà $I = I_1 + I_2 = 1 A \Rightarrow R = 3\Omega$



Vững vàng nền tảng, Khai sáng tương lai

Website **HOC247** cung cấp một môi trường **học trực tuyến** sinh động, nhiều **tiện ích thông minh**, nội dung bài giảng được biên soạn công phu và giảng dạy bởi những **giáo viên nhiều năm kinh nghiệm, giỏi về kiến thức chuyên môn lẫn kỹ năng sư phạm** đến từ các trường Đại học và các trường chuyên danh tiếng.

I. Luyện Thi Online

Học mọi lúc, mọi nơi, mọi thiết bị – Tiết kiệm 90%

- **Luyện thi ĐH, THPT QG:** Đội ngũ **GV Giỏi, Kinh nghiệm** từ các Trường ĐH và THPT danh tiếng xây dựng các khóa **luyện thi THPTQG** các môn: Toán, Ngữ Văn, Tiếng Anh, Vật Lý, Hóa Học và Sinh Học.
- **Luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán:** Ôn thi **HSG lớp 9** và **luyện thi vào lớp 10 chuyên Toán** các trường **PTNK, Chuyên HCM (LHP-TĐN-NTH-GĐ), Chuyên Phan Bội Châu Nghệ An** và các trường Chuyên khác cùng **TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Trịnh Thanh Đèo và Thầy Nguyễn Đức Tấn**.

II. Khoá Học Nâng Cao và HSG

Học Toán Online cùng Chuyên Gia

- **Toán Nâng Cao THCS:** Cung cấp chương trình Toán Nâng Cao, Toán Chuyên dành cho các em HS THCS lớp 6, 7, 8, 9 yêu thích môn Toán phát triển tư duy, nâng cao thành tích học tập ở trường và đạt điểm tốt ở các kỳ thi HSG.
- **Bồi dưỡng HSG Toán:** Bồi dưỡng 5 phân môn **Đại Số, Số Học, Giải Tích, Hình Học và Tổ Hợp** dành cho học sinh các khối lớp 10, 11, 12. Đội ngũ Giảng Viên giàu kinh nghiệm: **TS. Lê Bá Khánh Trình, TS. Trần Nam Dũng, TS. Phạm Sỹ Nam, TS. Lưu Bá Thắng, Thầy Lê Phúc Lữ, Thầy Võ Quốc Bá Cẩn** cùng đội HLV đạt thành tích cao HSG Quốc Gia.

III. Kênh học tập miễn phí

HOC247 NET cộng đồng học tập miễn phí
HOC247 TV kênh Video bài giảng miễn phí

- **HOC247 NET:** Website học miễn phí các bài học theo **chương trình SGK** từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn học với nội dung bài giảng chi tiết, sửa bài tập SGK, luyện tập trắc nghiệm miễn phí, kho tư liệu tham khảo phong phú và cộng đồng hỏi đáp sôi động nhất.
- **HOC247 TV:** Kênh **Youtube** cung cấp các Video bài giảng, chuyên đề, ôn tập, sửa bài tập, sửa đề thi miễn phí từ lớp 1 đến lớp 12 tất cả các môn Toán- Lý - Hoá, Sinh- Sử - Địa, Ngữ Văn, Tin Học và Tiếng Anh.