

Khoa Kỹ Thuật Máy Tính
Sinh viên:

Thực hành môn Lý thuyết mạch điện

- 22520009 - Đào Đăng Thanh An
- 22520070 - Phạm Thị Phương Anh
- 22520077 - Trần Ngọc Ánh
- 22520305 - Nguyễn Đức Anh

Nhận xét – Đánh giá

Dương

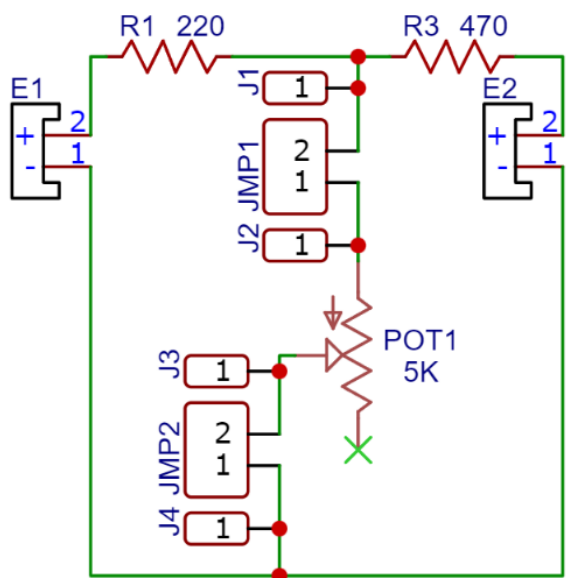
- 23520876 - Lại Hữu Hoàng Long

Lớp: CE121.O21

Giáo viên hướng dẫn: Trịnh Lê Huy

BÁO CÁO THỰC HÀNH BÀI 5

A. Chuẩn bị



Hình 5.1

1. Cho hình 5.1 là sơ đồ nguyên lý của mạch 4.1. Cấp nguồn 5V vào E1, 3.3V vào E2, chỉnh biến trở POT1 sau đó tính và đo đặc các giá trị sau:

		Lý thuyết	Đo đạc
POT1 = 2.2k ohm (Thực tế) POT1 = 2.273k ohm	I_{JMP1} $\Rightarrow V_{\text{POT1}}$	$I_{\text{JMP1}} = 1.897 \text{ mA}$ $V_{\text{POT1}} = 4.1734 \text{ V}$	$I_{\text{JMP1}} = 1.852 \text{ mA}$ $V_{\text{POT1}} = 4.287 \text{ V}$

POT1 = 3.3k ohm (Thực tế) POT1 = 3.373k ohm	I_{JMP1} $\Rightarrow V_{POT1}$	$I_{JMP1} = 1.292 \text{ mA}$ $V_{POT1} = 4.2636 \text{ V}$	$I_{JMP1} = 1.315 \text{ mA}$ $V_{POT1} = 4.397 \text{ V}$
--	--------------------------------------	--	---

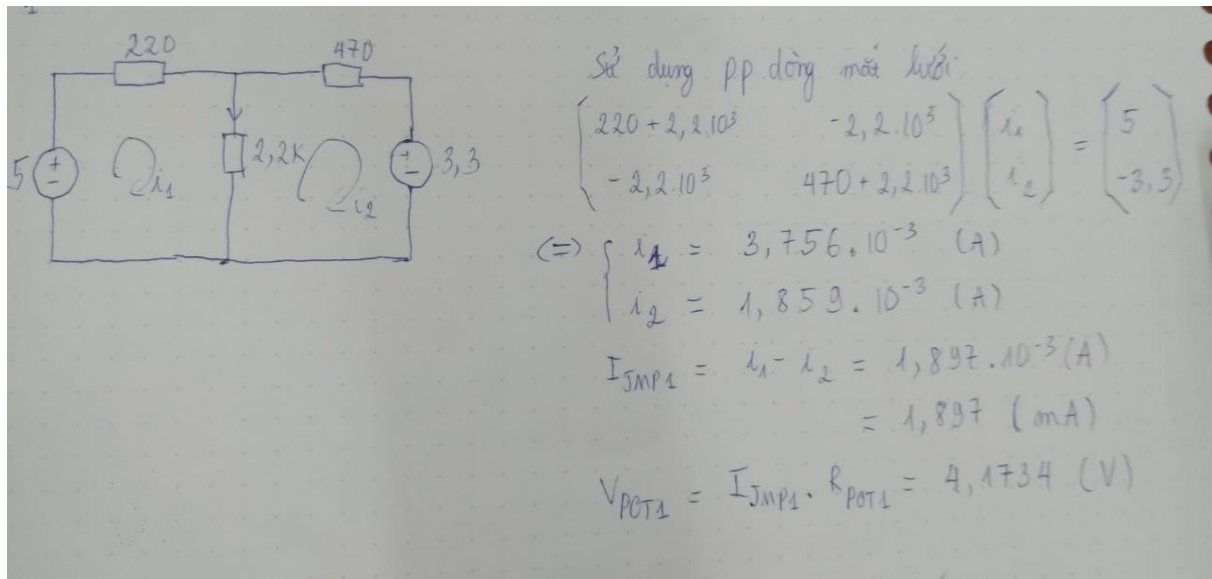
Nhận xét về sự thay đổi của POT1 cho các giá trị yêu cầu xác định:

R_{POT1} càng tăng thì:

- I_{JMP1} càng giảm.
- V_{POT1} không thay đổi nhiều.

❖ **Khi POT1 = 2.2k ohm:**

a) Lý thuyết:



The image shows a handwritten circuit diagram and calculations for the case where $POT1 = 2.2k \Omega$.

Circuit Diagram: A circuit with two loops. The left loop contains a 5V DC source (positive terminal up) and a 220 Ω resistor in series. The right loop contains a 3.3V DC source (positive terminal up) and a 470 Ω resistor in series. A central branch connects the two loops and contains a 2.2k Ω resistor. The current in the left loop is labeled i_1 (clockwise), and the current in the right loop is labeled i_2 (clockwise).

Calculations:

Sử dụng pp dòng mắt lưới:

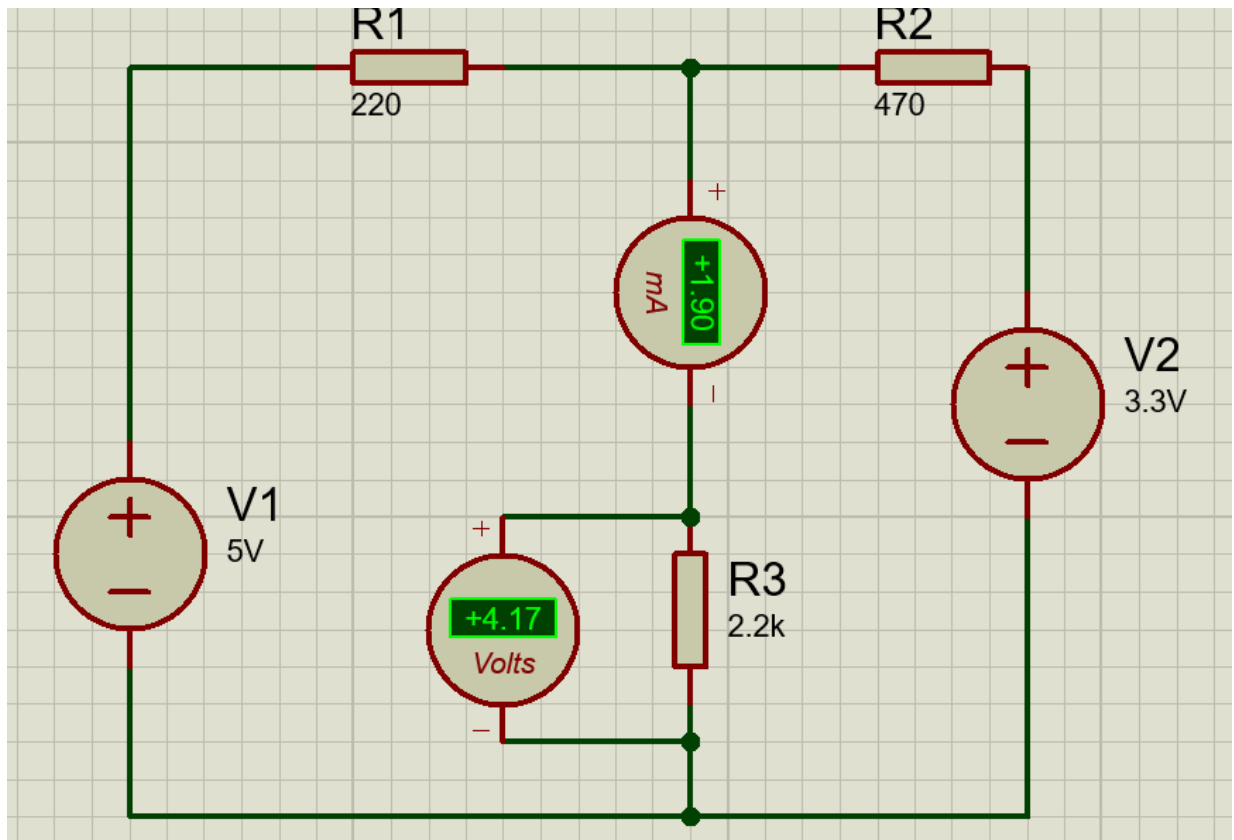
$$\begin{bmatrix} 220 + 2,2 \cdot 10^3 & -2,2 \cdot 10^3 \\ -2,2 \cdot 10^3 & 470 + 2,2 \cdot 10^3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -3,3 \end{bmatrix}$$

$$\Leftrightarrow \begin{cases} i_1 = 3,756 \cdot 10^{-3} \text{ (A)} \\ i_2 = 1,859 \cdot 10^{-3} \text{ (A)} \end{cases}$$

$$I_{JMP1} = i_1 - i_2 = 1,897 \cdot 10^{-3} \text{ (A)} = 1,897 \text{ (mA)}$$

$$V_{POT1} = I_{JMP1} \cdot R_{POT1} = 4,1734 \text{ (V)}$$

b) Mô phỏng I_{JMP1} , V_{POT1} :



❖ Khi POT1 = 3.3k ohm:

a) Lý thuyết:

Sử dụng pp dòng mắt lưới:

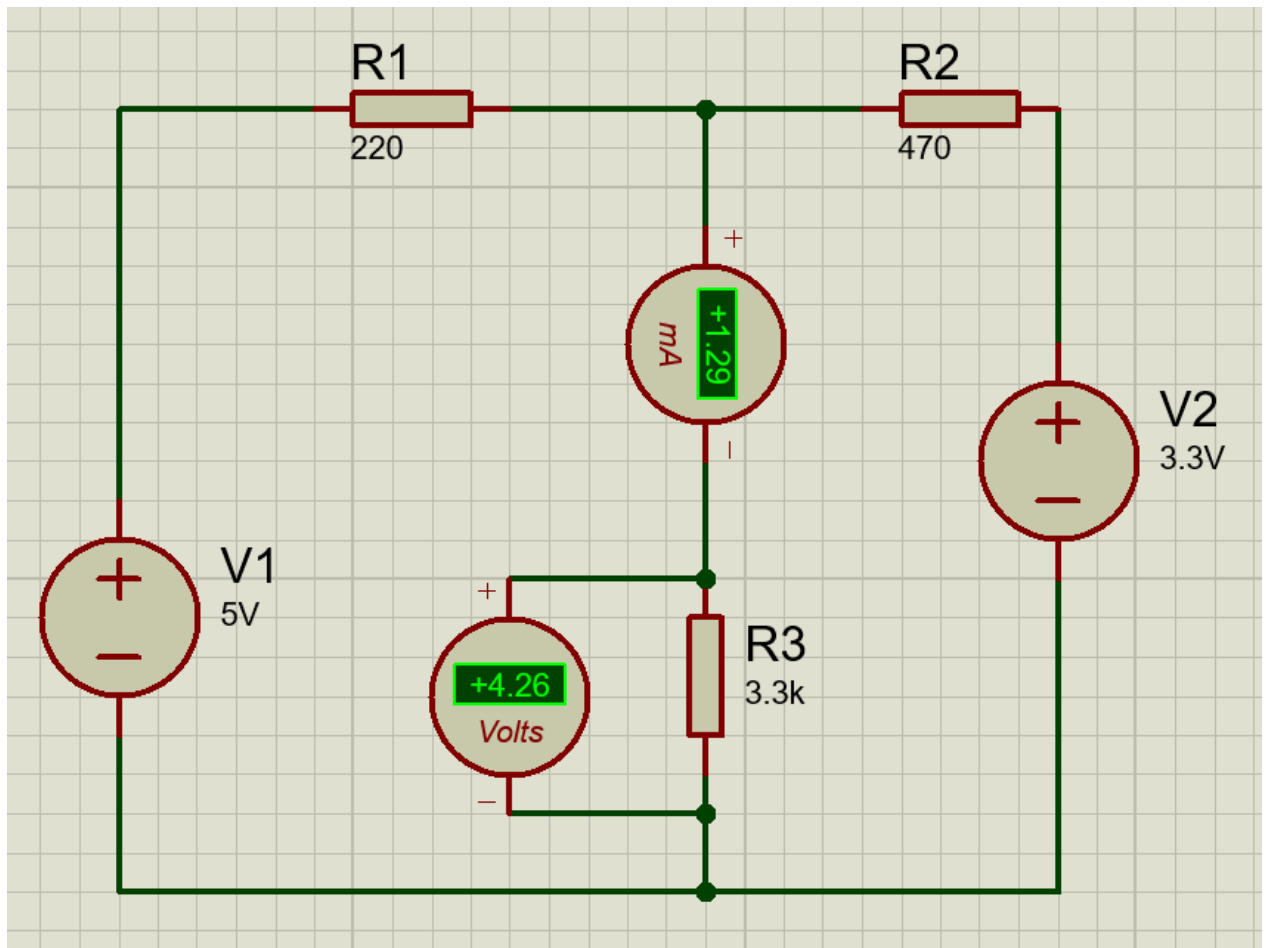
$$\begin{bmatrix} 220 + 3,3 \cdot 10^3 & -3,3 \cdot 10^3 \\ -3,3 \cdot 10^3 & 470 + 3,3 \cdot 10^3 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -3,3 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} i_1 = 3,344 \text{ (mA)} \\ i_2 = 2,052 \text{ (mA)} \end{cases}$$

$$I_{JMP1} = i_1 - i_2 = 1,292 \text{ (mA)}$$

$$V_{POT1} = I_{JMP1} \cdot R_{POT1} = 4,2636 \text{ (V)}$$

b) Mô phỏng I_{JMP1} , V_{POT1} :

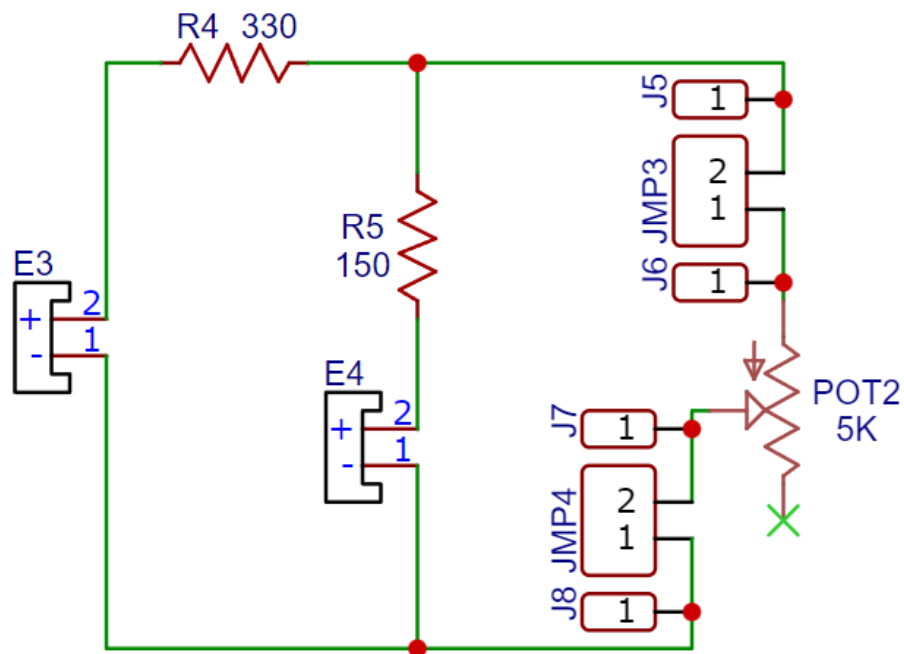


B. Nội dung thực hành.

- Tính toán các thông số của mạch điện.
- Lắp mạch điện.
- Thay đổi biến trở, theo dõi sự biến đổi của dòng điện và điện áp.
- Đo đạc các thông số của mạch điện.
- So sánh kết quả đo đạc với kết quả tính toán được và nhận xét.

C. Báo cáo kết quả.

Bài tập 5.2: Cho hình 5.2 là sơ đồ nguyên lý của mạch 4.2. Cấp nguồn 3.3V vào E3, 5V vào E4, chỉnh biến trở POT2 sau đó tính và đo đạc các giá trị sau.

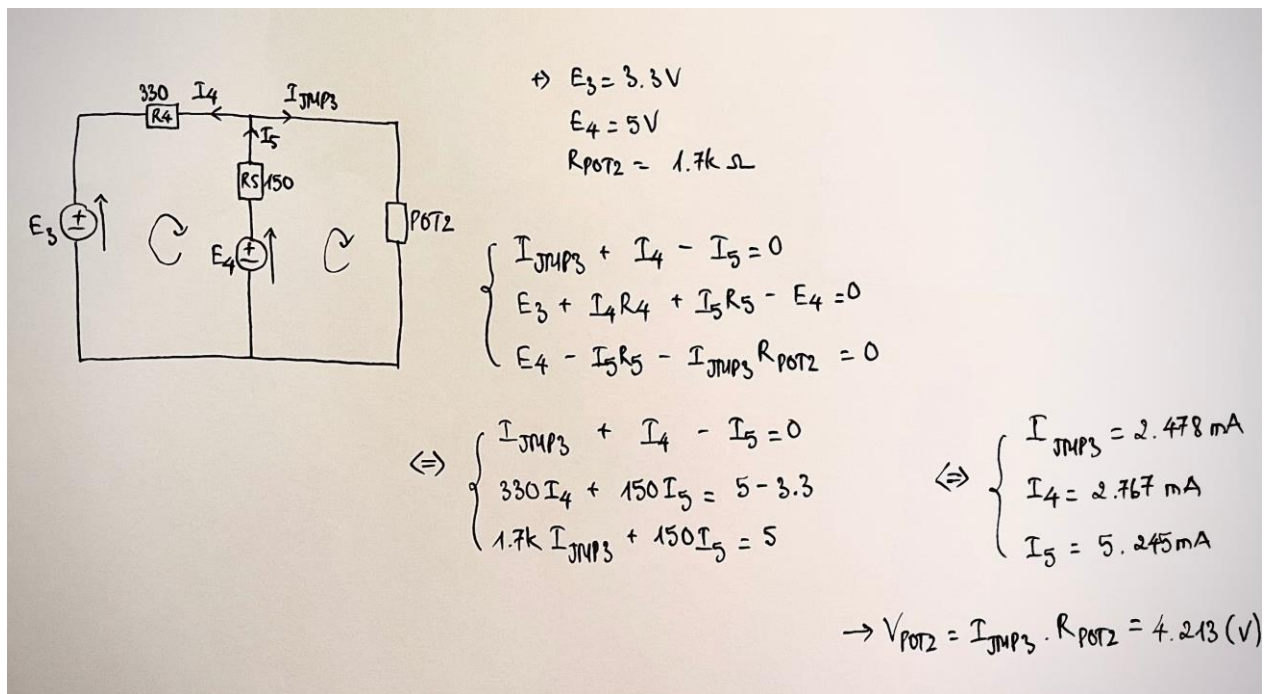


Hình 5.2

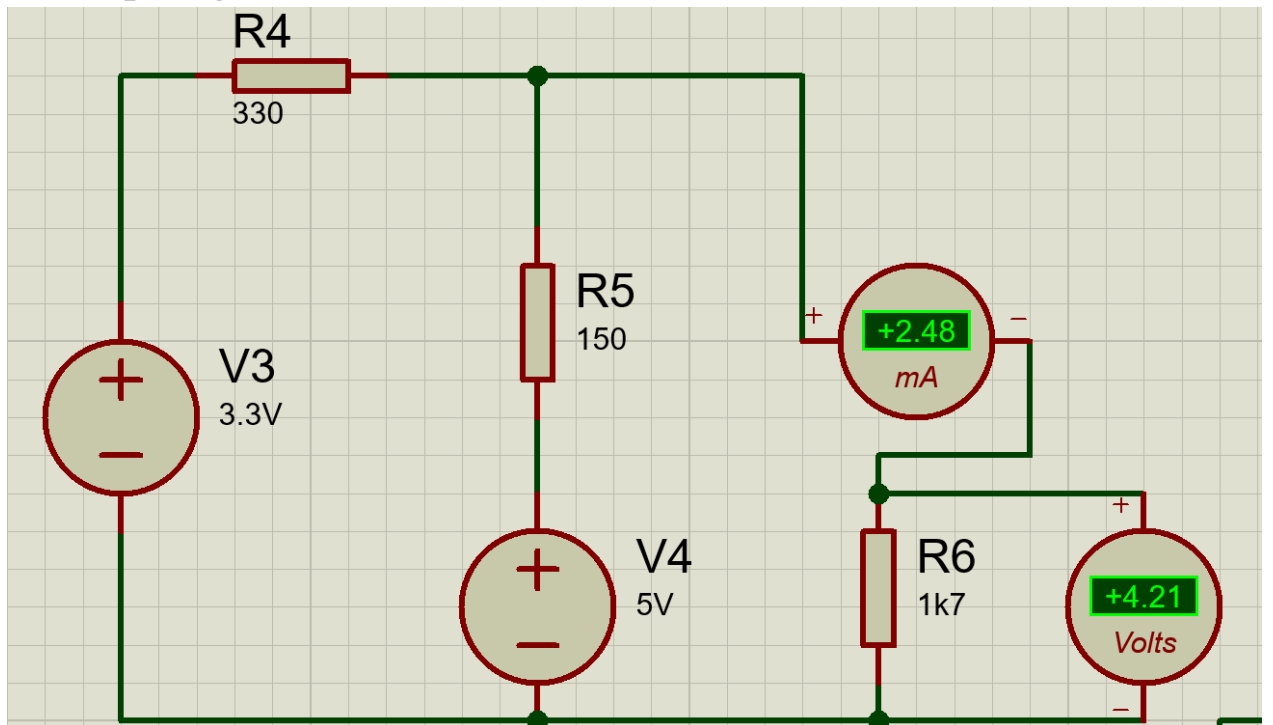
		Lý thuyết	Đo đạc
POT2 = 1.7k ohm (Thực tế) POT2 = 1.715k ohm	V_{POT2} $\Rightarrow I_{JMP3}$	$V_{POT2} = 4.213 \text{ V}$ $I_{JMP3} = 2.478 \text{ mA}$	$V_{POT2} = 4.36 \text{ V}$ $I_{JMP3} = 2.415 \text{ mA}$
POT2 = 3.6k ohm (Thực tế) POT2 = 3.613k ohm	V_{POT2} $\Rightarrow I_{JMP3}$	$V_{POT2} = 4.345 \text{ V}$ $I_{JMP3} = 1.207 \text{ mA}$	$V_{POT2} = 4.55 \text{ V}$ $I_{JMP3} = 1.252 \text{ mA}$
Nhận xét về sự thay đổi của POT2 cho các giá trị yêu cầu xác định: R_{POT2} càng tăng thì: - I_{JMP3} càng giảm. - V_{POT2} càng tăng.			

❖ **Khi POT2 = 1.7k ohm:**

a) Lý thuyết:

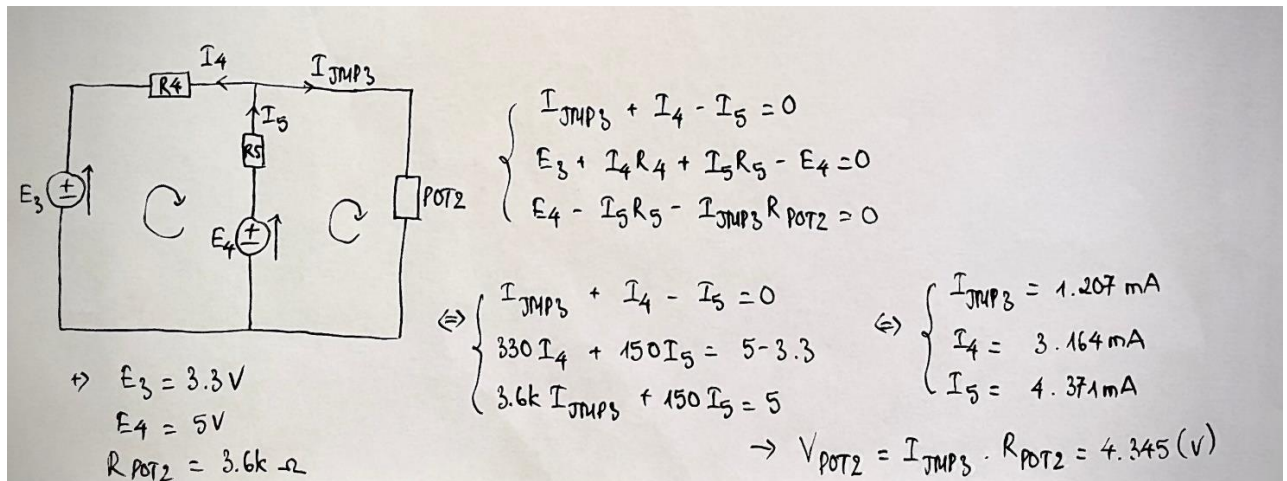


b) Mô phỏng V_{POT2} , I_{JMP3} :

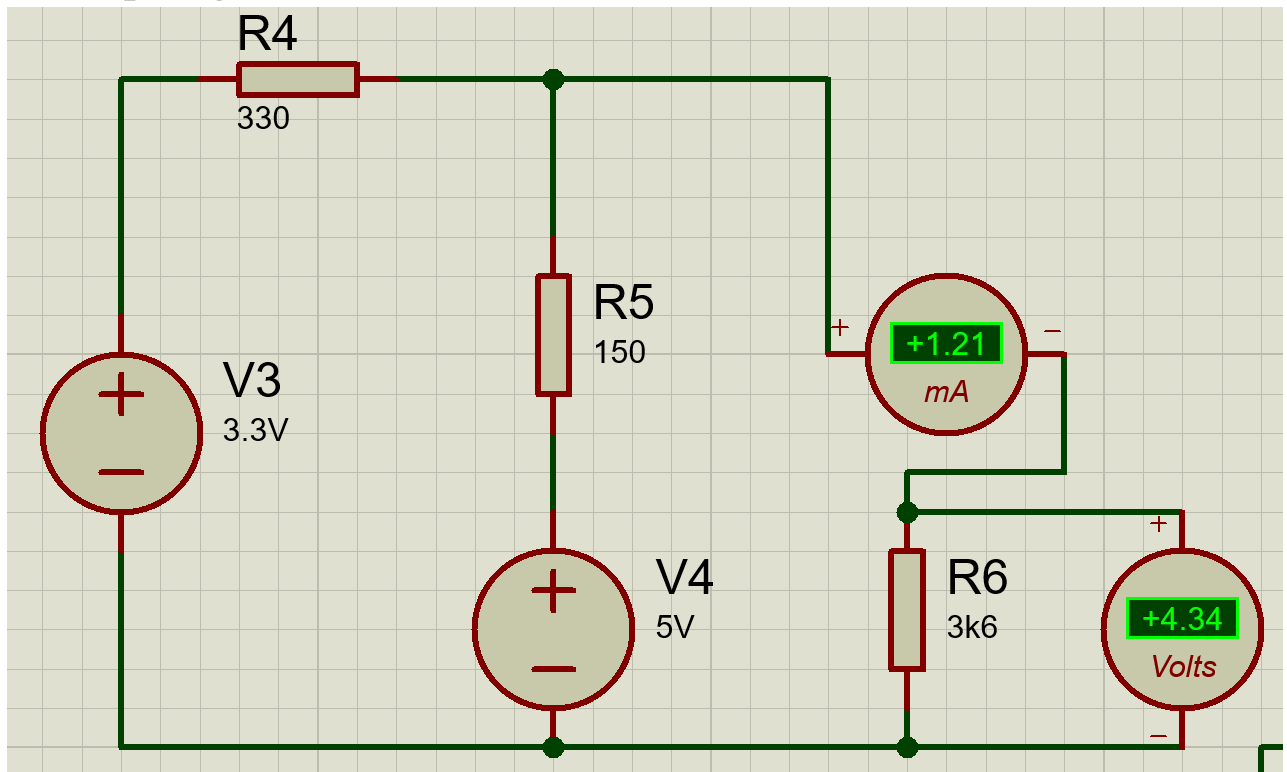


❖ Khi $POT2 = 3.6k \text{ ohm}$:

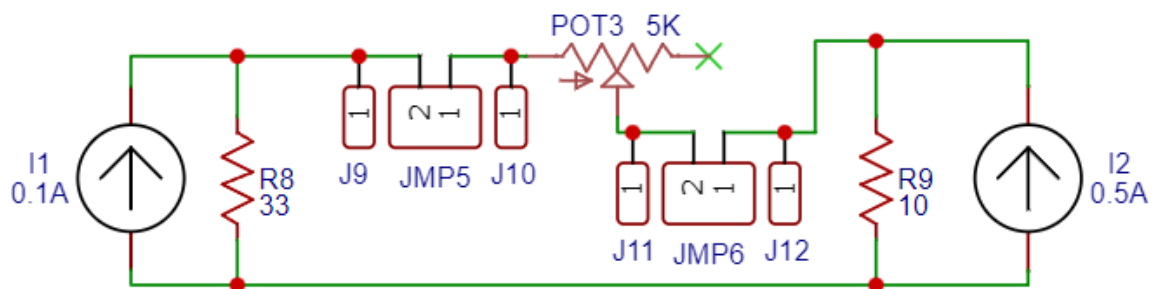
a) Lý thuyết:



b) Mô phỏng V_{POT2} , I_{JMP3} :



Bài tập 5.3: Cho hình 5.3 là sơ đồ nguyên lý của mạch 4.5. Cấp nguồn 3.3V vào E5, 5V vào E6, chỉnh biến trở POT3 sau đó tính và đo đạc các giá trị sau.



Hình 5.3

		Lý thuyết	Đo đạc
POT3 = 3.5K (Thực tế) POT3 = 3.533k ohm	I_{JMP5} $\Rightarrow V_{\text{POT3}}$	$I_{\text{JMP5}} = 0.42 \text{ mA}$ $V_{\text{POT3}} = 1.48 \text{ V}$	$I_{\text{JMP5}} = 0.496 \text{ mA}$ $V_{\text{POT3}} = 1.773 \text{ V}$
POT3 = 2.5K (Thực tế) POT3 = 2.516k ohm	I_{JMP5} $\Rightarrow V_{\text{POT3}}$	$I_{\text{JMP5}} = 0.58 \text{ mA}$ $V_{\text{POT3}} = 1.47 \text{ V}$	$I_{\text{JMP5}} = 0.692 \text{ mA}$ $V_{\text{POT3}} = 1.767 \text{ V}$
<p>Nhận xét về sự thay đổi của POT3 cho các giá trị yêu cầu xác định: R_{POT3} càng giảm thì: - I_{JMP5} càng tăng. - V_{POT3} không thay đổi nhiều.</p>			

❖ Khi POT3 = 3.5k ohm:

a) Lý thuyết:

Với $R = 3,5 \text{ k}\Omega$

Áp dụng phương pháp thế nút:

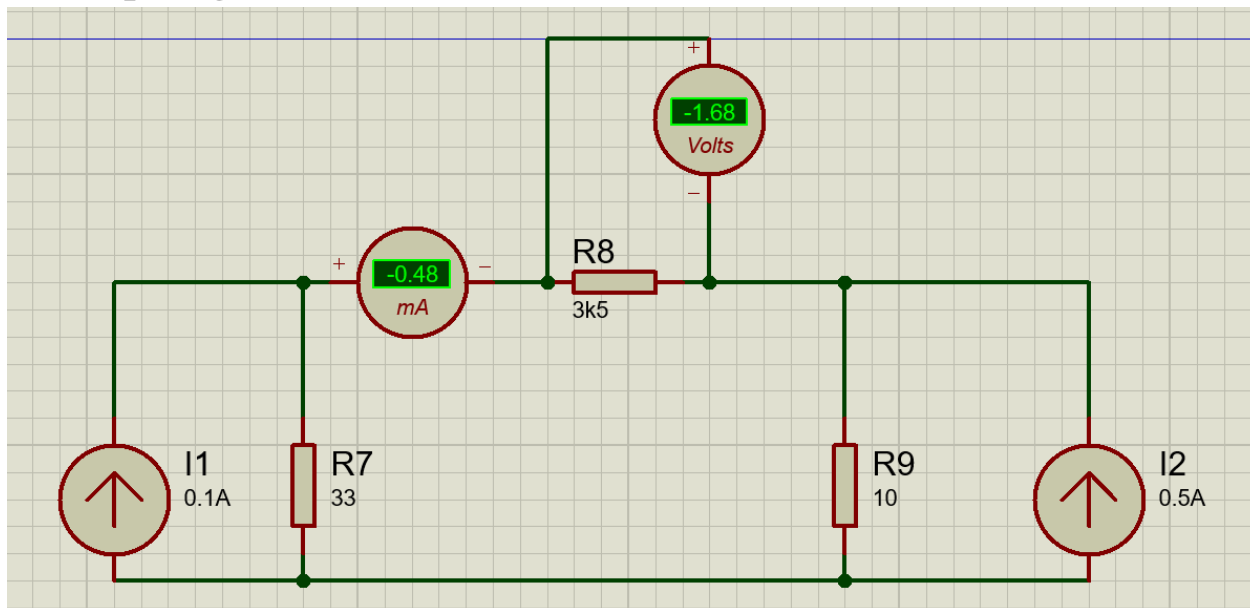
$$\begin{bmatrix} \frac{1}{33} + \frac{1}{3500} & -\frac{1}{3500} \\ -\frac{1}{3500} & \frac{1}{10} + \frac{1}{3500} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,1 \\ 0,5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \varphi_1 = 3,51 \text{ V} \\ \varphi_2 = 4,99 \text{ V} \end{cases}$$

$$\Rightarrow V_R = 4,99 - 3,51 = 1,48 \text{ V}$$

$$\Rightarrow I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{1,48}{3500} = 0,42 \text{ mA}$$

b) Mô phỏng I_{JMP5}, V_{POT3}:



❖ Khi POT3 = 2.5k ohm:

a) Lý thuyết:

www.ntt.edu.vn

Với $R = 2,5k \Omega$

Áp dụng phương pháp thế nút

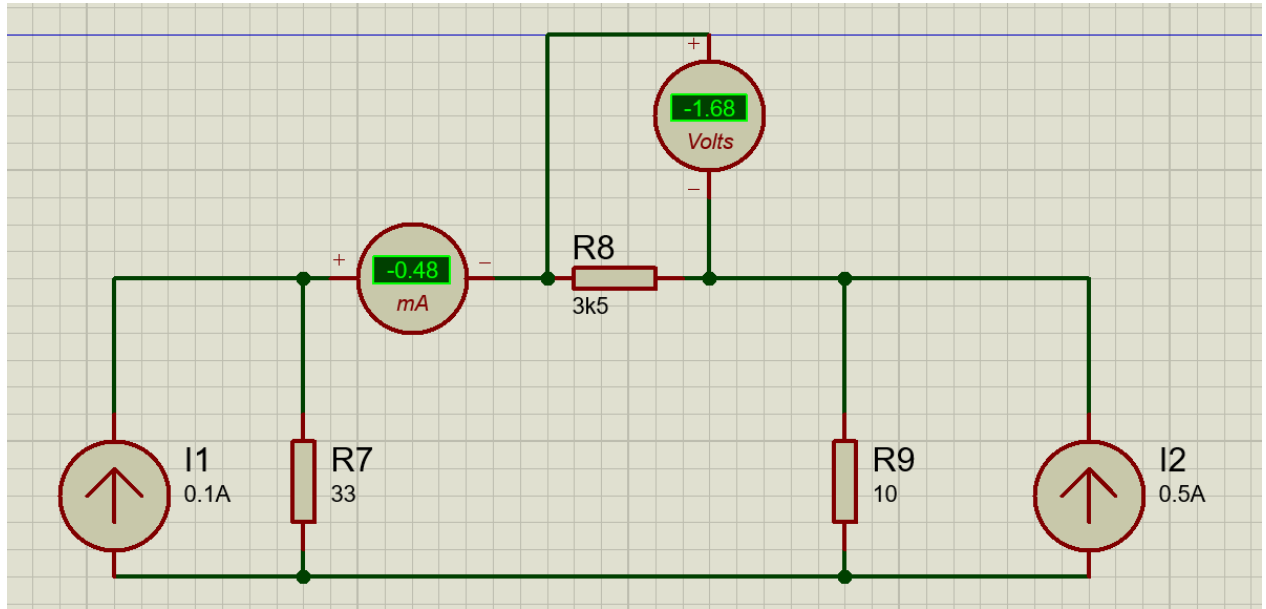
$$\begin{bmatrix} \frac{1}{33} + \frac{1}{2500} & -\frac{1}{2500} \\ -\frac{1}{2500} & \frac{1}{10} + \frac{1}{3500} \end{bmatrix} \cdot \begin{bmatrix} \varphi_1 \\ \varphi_2 \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 0,1 \\ 0,5 \end{bmatrix}$$

$$\Rightarrow \begin{cases} \varphi_1 = 3,52 \text{ V} \\ \varphi_2 = 4,99 \text{ V} \end{cases}$$

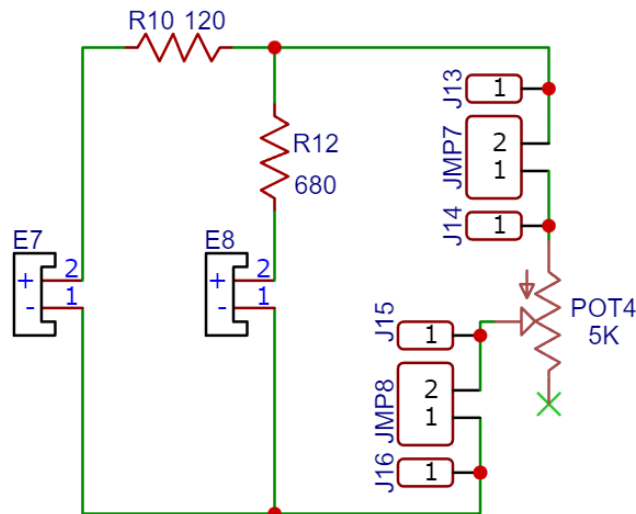
$$\Rightarrow V_R = \varphi_2 - \varphi_1 = 1,47 \text{ V}$$

$$\Rightarrow I_R = \frac{V_R}{R} = \frac{1,47}{2500} = 0,58 \text{ mA}$$

b) Mô phỏng I_{JMP5} , V_{POT3} :



Bài tập 5.4: Cho hình 5.4 là sơ đồ nguyên lý của mạch 4.38. Cấp nguồn 5V vào E7, 3.3V vào E8, chỉnh biến trở POT4 sau đó tính và đo đặc các giá trị sau.



Nhận xét về sự thay đổi của POT4 cho các giá trị yêu cầu xác định:

R_{POT4} càng tăng thì:

- I_{IMP7} càng giảm.
- V_{POT4} có càng tăng.

❖ Khi $POT4 = 1k\ \Omega$:

a) Lý thuyết:

5.4

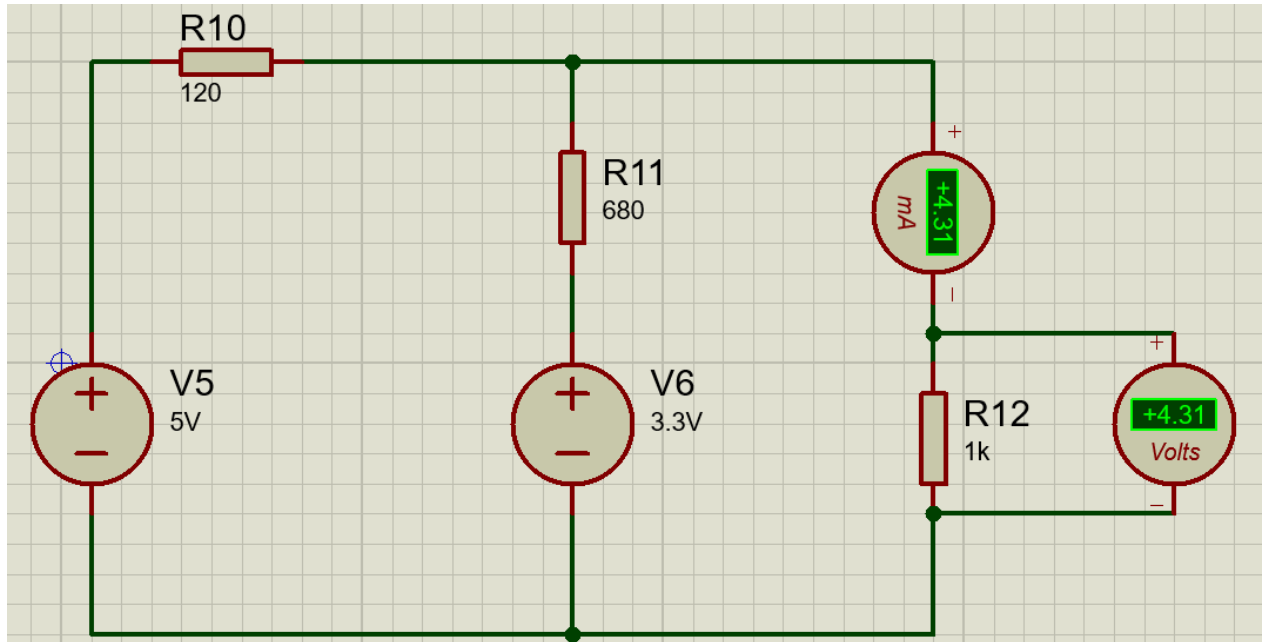
Ngày tháng năm

$E7 = 5V, E8 = 3,3V, POT4 = 1000\ \Omega$

PP dòng mắt lưới:

$$\begin{bmatrix} 800 & -680 \\ -680 & 1680 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_A \\ i_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1,7 \\ 3,3 \end{bmatrix}$$
$$\Rightarrow \begin{cases} i_A = 5,785 \cdot 10^{-3} (A) \\ i_B = 4,306 \cdot 10^{-3} (A) = I_{IMP7} \end{cases}$$
$$V_{POT4} = I_{IMP7} \cdot 1000 = 4,306 (V)$$

b) Mô phỏng V_{POT4} , I_{MP7} :



❖ Khi $POT4 = 4k\ \Omega$:

a) Lý thuyết:

Ngàythángnăm.....

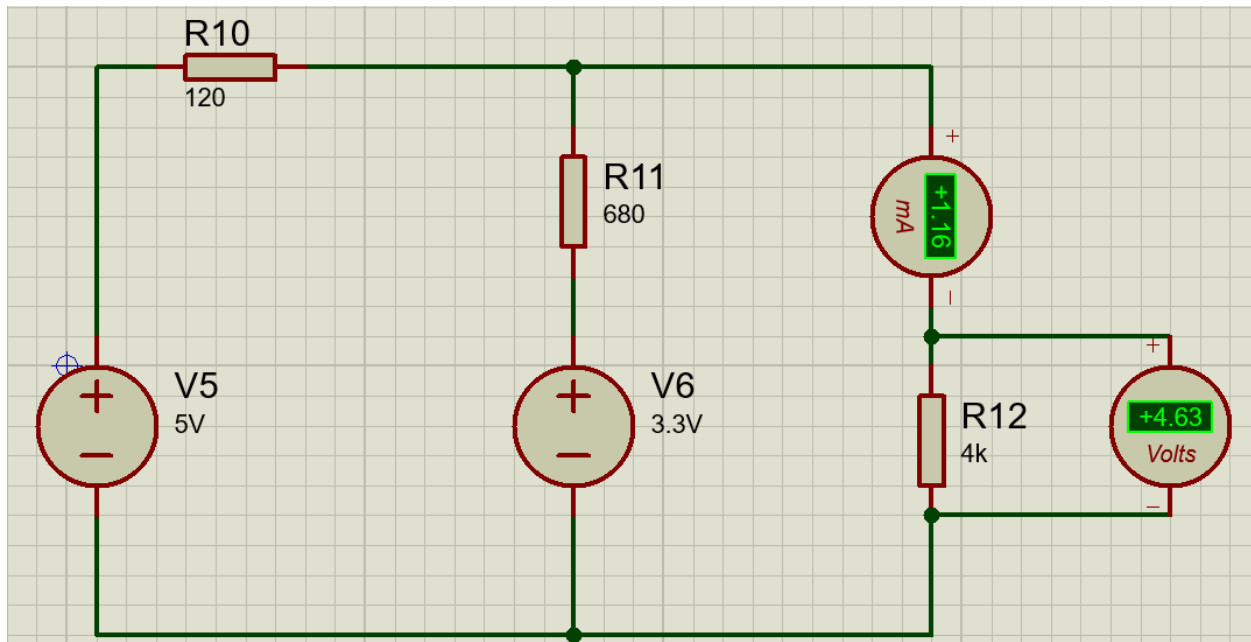
$E_1 = 5V, E_2 = 3.3V, POT4 = 4000\ \Omega$
 PP dòng mắt lưới.

$$\begin{bmatrix} 800 & -680 \\ -680 & 4680 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_A \\ i_B \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 1.7 \\ 3.3 \end{bmatrix}$$

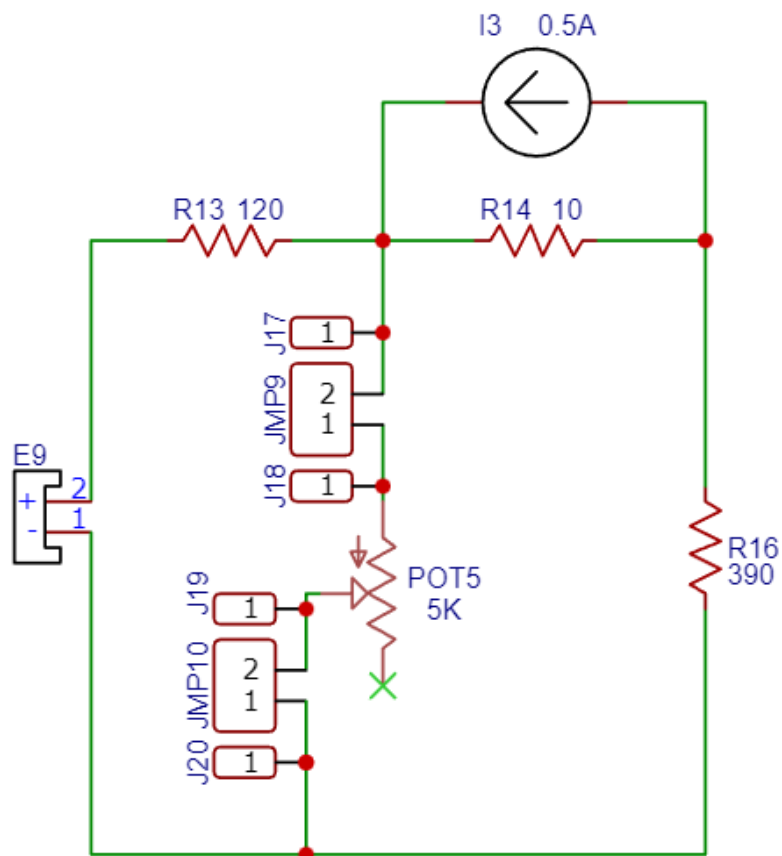
$$\Rightarrow \begin{cases} i_A = 3.108 \cdot 10^{-3} (A) \\ i_B = 1.157 \cdot 10^{-3} (A) = I_{MP7} \end{cases}$$

$$V_{POT4} = I_{MP7} \cdot 4000 = 4.628 (V)$$

b) Mô phỏng V_{POT4} , I_{IMP7} :



Bài tập 5.5: Cho hình 5.5 là sơ đồ nguyên lý của mạch 4.39. Cấp nguồn 3.3V vào E9, 5V vào E10, chỉnh biến trở POT5 sau đó tính và đo đạc các giá trị sau.

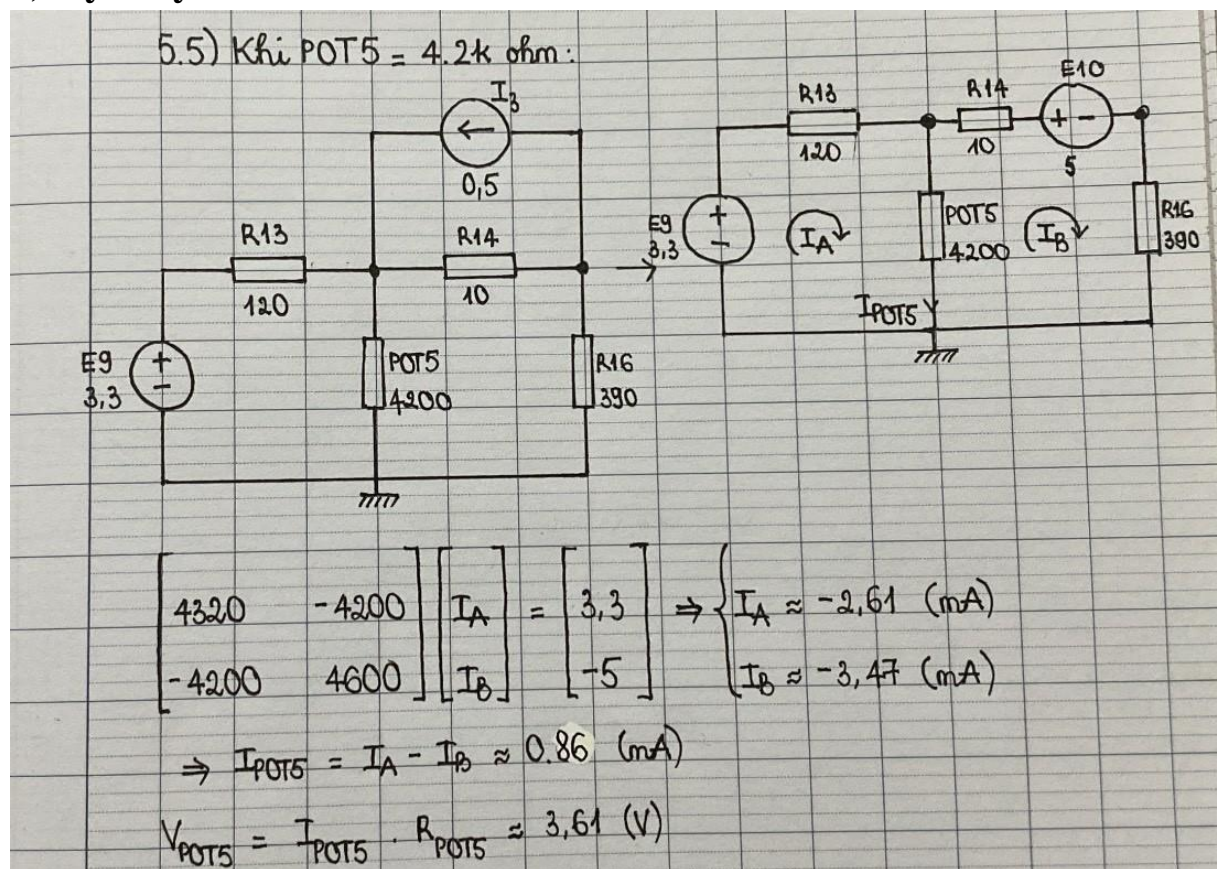


Hình 5.5

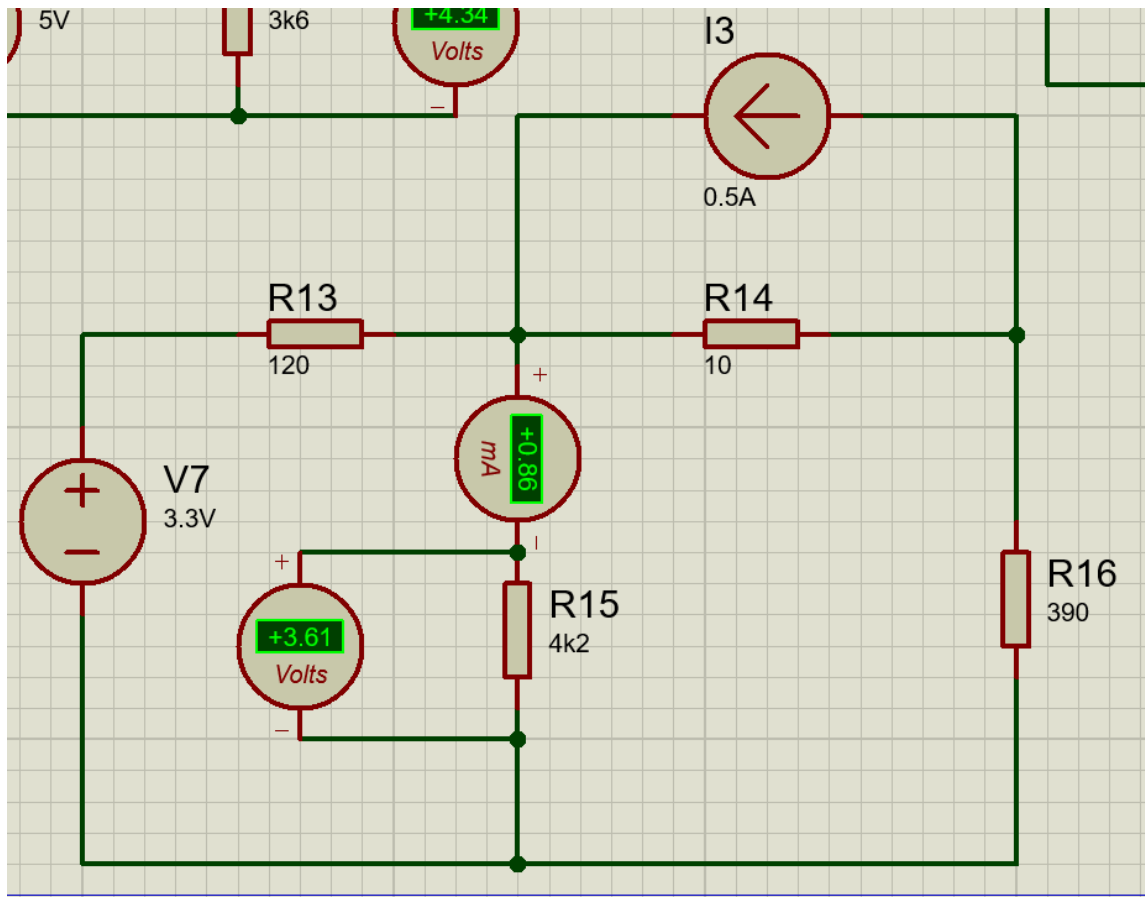
		Lý thuyết	Đo đạc
POT5 = 4.2K (Thực tế) POT5 = 4.201k ohm	I_{JMP9} $\Rightarrow V_{\text{POT5}}$	$I_{\text{JMP9}} = 0.86 \text{ mA}$ $V_{\text{POT5}} = 3.61 \text{ V}$	$I_{\text{JMP9}} = 0.43 \text{ mA}$ $V_{\text{POT5}} = 3.915 \text{ V}$
POT5 = 1.7K (Thực tế) POT5 = 1.733k ohm	I_{JMP9} $\Rightarrow V_{\text{POT5}}$	$I_{\text{JMP9}} = 2.065 \text{ mA}$ $V_{\text{POT5}} = 3.502 \text{ V}$	$I_{\text{JMP9}} = 2.037 \text{ mA}$ $V_{\text{POT5}} = 3.582 \text{ V}$
Nhận xét về sự thay đổi của POT5 cho các giá trị yêu cầu xác định: R_{POT5} càng giảm thì: - I_{JMP9} càng tăng. - V_{POT5} không thay đổi nhiều.			

❖ **Khi POT5 = 4.2k ohm:**

a) Lý thuyết:

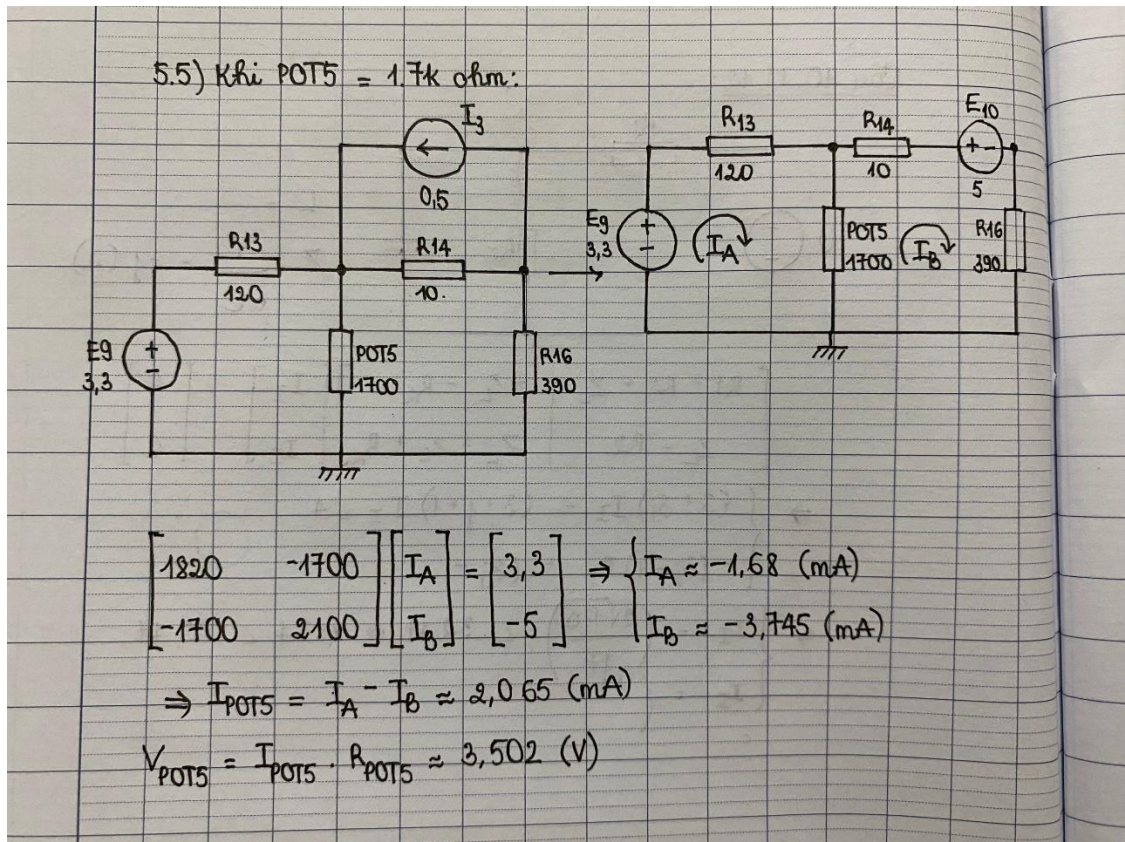


b) Mô phỏng I_{JMP9} , V_{POT5} :



❖ Khi POT5 = 1.7k ohm:

a) Lý thuyết:



b) Mô phỏng I_{JMP9} , V_{POT5} :

