

Sinh viên:

Nhận xét – Đánh giá

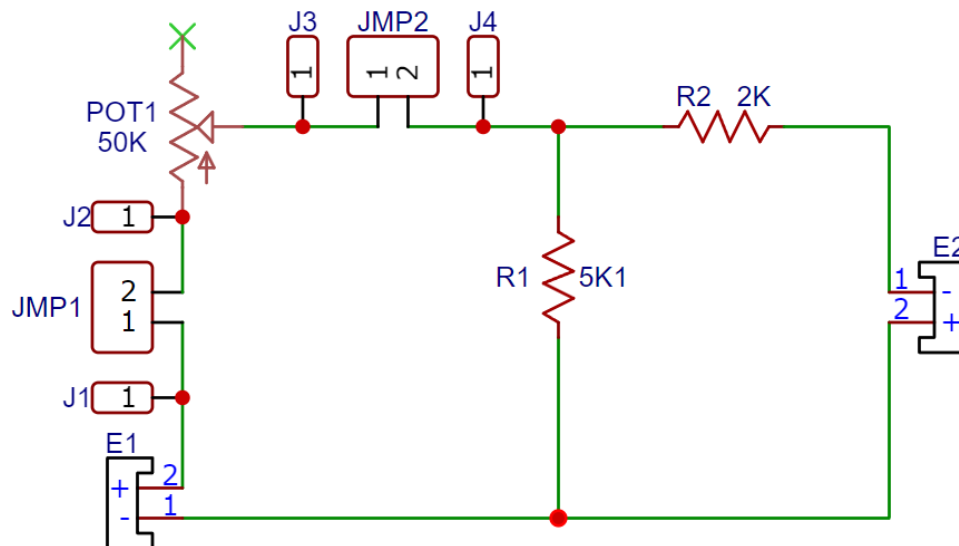
- 22520009 - Đào Đặng Thanh An
- 22520070 - Phạm Thị Phương Anh
- 22520077 - Trần Ngọc Ánh
- 22520305 - Nguyễn Đức Anh Dương
- 23520876 - Lại Hữu Hoàng Long

Lớp: CE121.O21

Giáo viên hướng dẫn: Trịnh Lê Huy

### BÁO CÁO THỰC HÀNH BÀI 3

#### A. Chuẩn bị



Hình 3.1

1. Cho hình 3.1 là sơ đồ nguyên lý của mạch 2.13. Cấp nguồn 5V vào E1, 3.3V vào E2, chỉnh biến trở POT1 sau đó tính và đo đạc các giá trị sau:

<p>POT1 = 35k ohm (Thực tế) POT1 = 35,36k ohm</p>	<p>Cường độ dòng điện chạy qua JMP1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Lý thuyết) <math>I_{JMP1} = 202 \mu A</math></li> <li>- (Thực tế) <math>I_{JMP1} = 188 \mu A</math></li> </ul> <p>Điện áp trên POT1</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>- (Lý thuyết) <math>V_{POT1} = 7,08 V</math></li> <li>- (Thực tế) <math>V_{POT1} = 7,17 V</math></li> </ul>
---	--

POT1 = 15k ohm  
(Thực tế) POT1 = 15,12k ohm

Cường độ dòng điện chạy qua JMP1

- (Lý thuyết)  $I_{JMP1} = 448 \mu A$
- (Thực tế)  $I_{JMP1} = 385,8 \mu A$

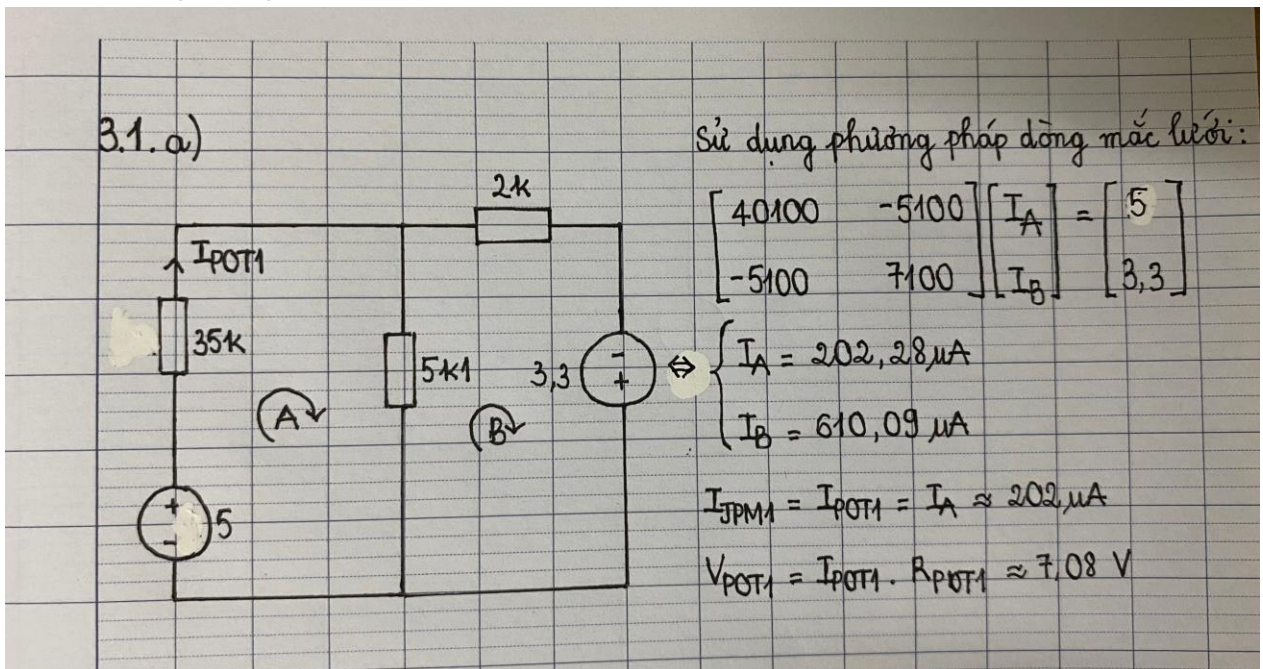
Điện áp trên POT1

- (Lý thuyết)  $V_{POT1} = 6,73 V$
- (Thực tế)  $V_{POT1} = 6,81 V$

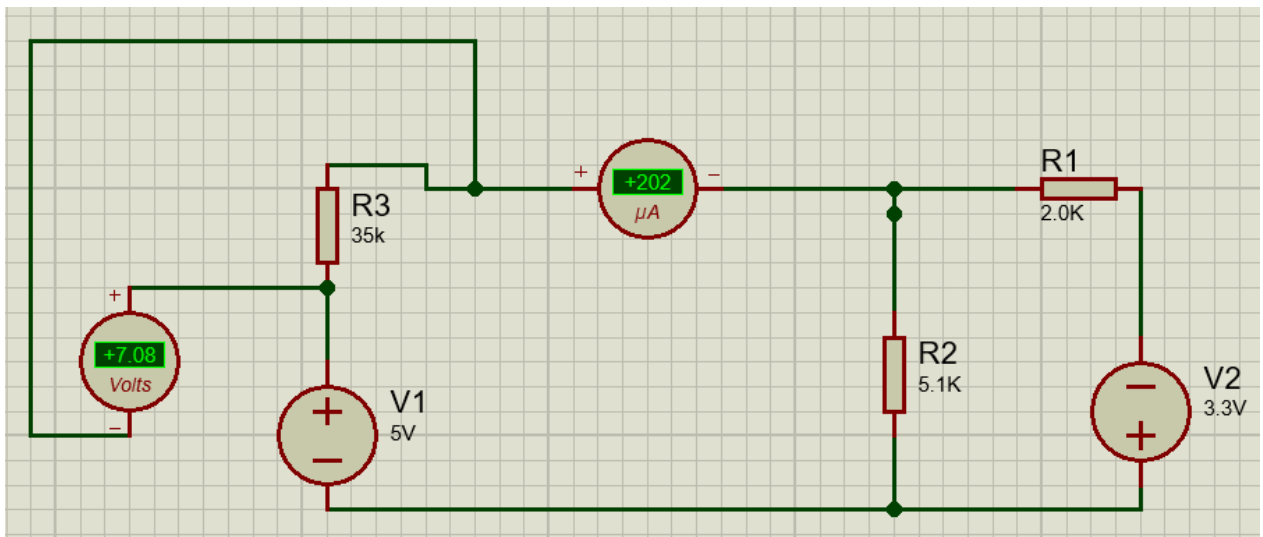
Nhận xét về sự thay đổi của POT1 cho các giá trị yêu cầu xác định:  $R_{POT1}$  càng giảm thì  $I_{JMP1}$  càng tăng và  $V_{POT1}$  càng giảm

❖ Khi POT1 = 35k ohm:

a) Lý thuyết:

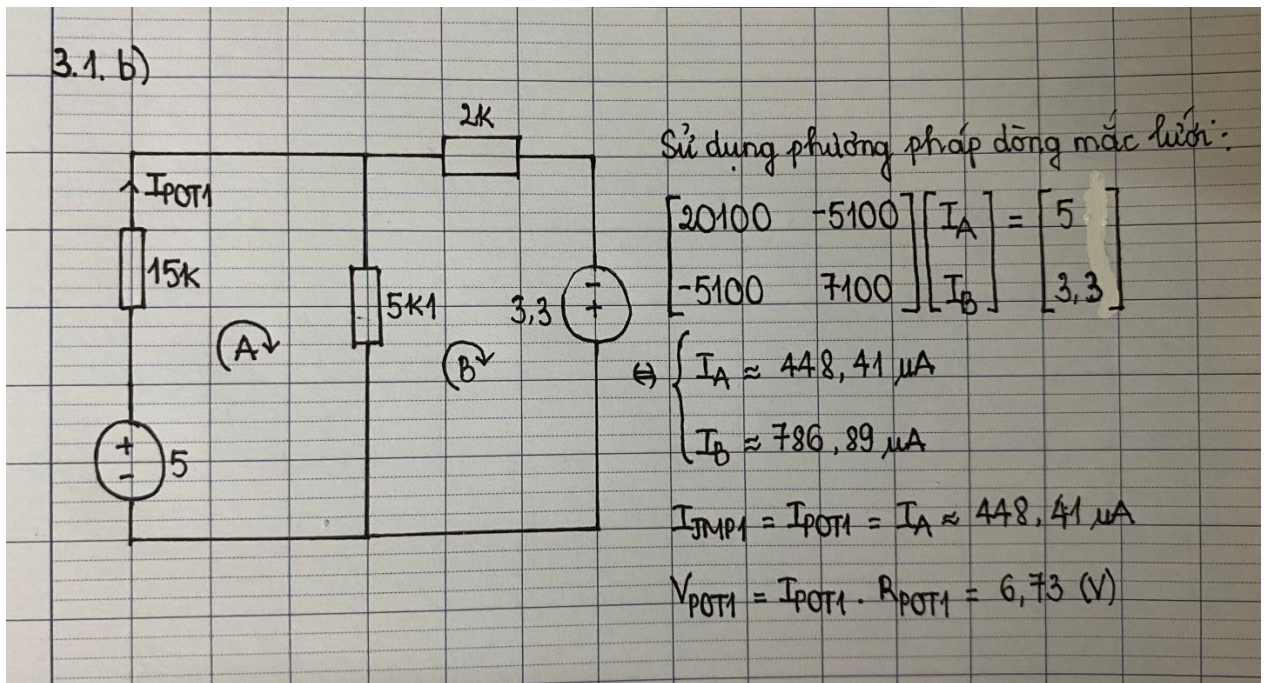


b) Mô phỏng  $I_{JMP1}$ ,  $V_{POT1}$ :

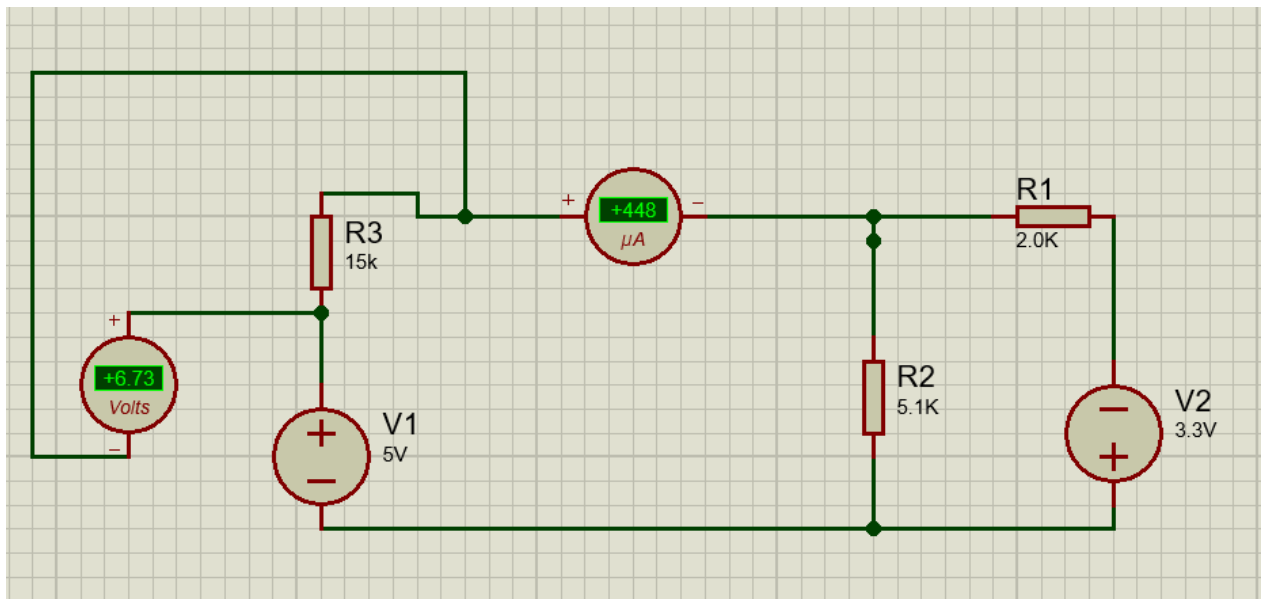


❖ Khi POT1 = 15k ohm

a) Lý thuyết:



b) Mô phỏng  $I_{IMP1}$ ,  $V_{POT1}$ :

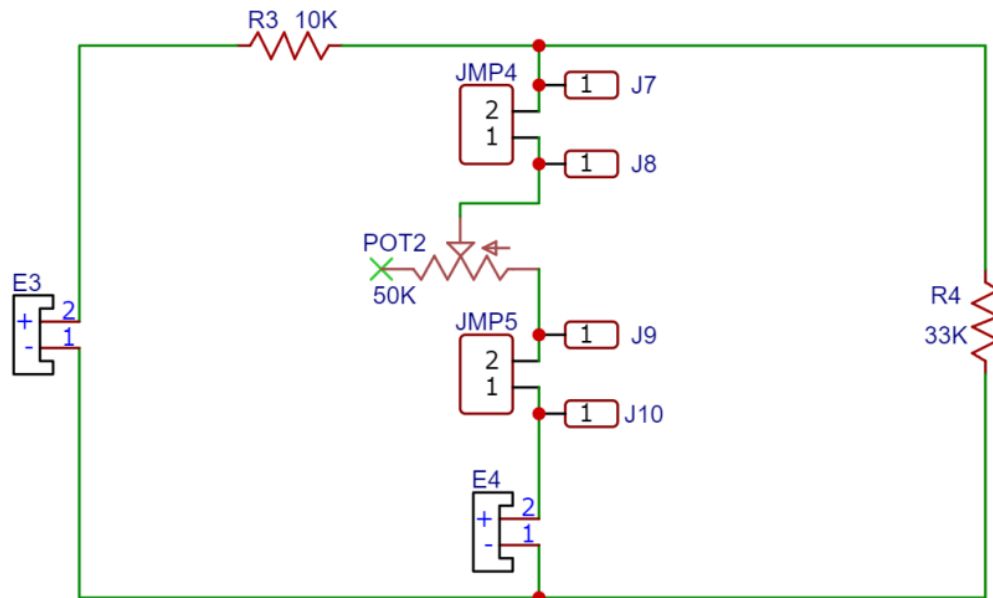


### B. Nội dung thực hành.

- 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 3.2:** Cho hình 3.2 là sơ đồ nguyên lý của mạch 2.14. Cấp nguồn 3.3V vào E3, 5V vào E4, chỉnh biến trở POT2 sau đó tính và đo đạc các giá trị sau.

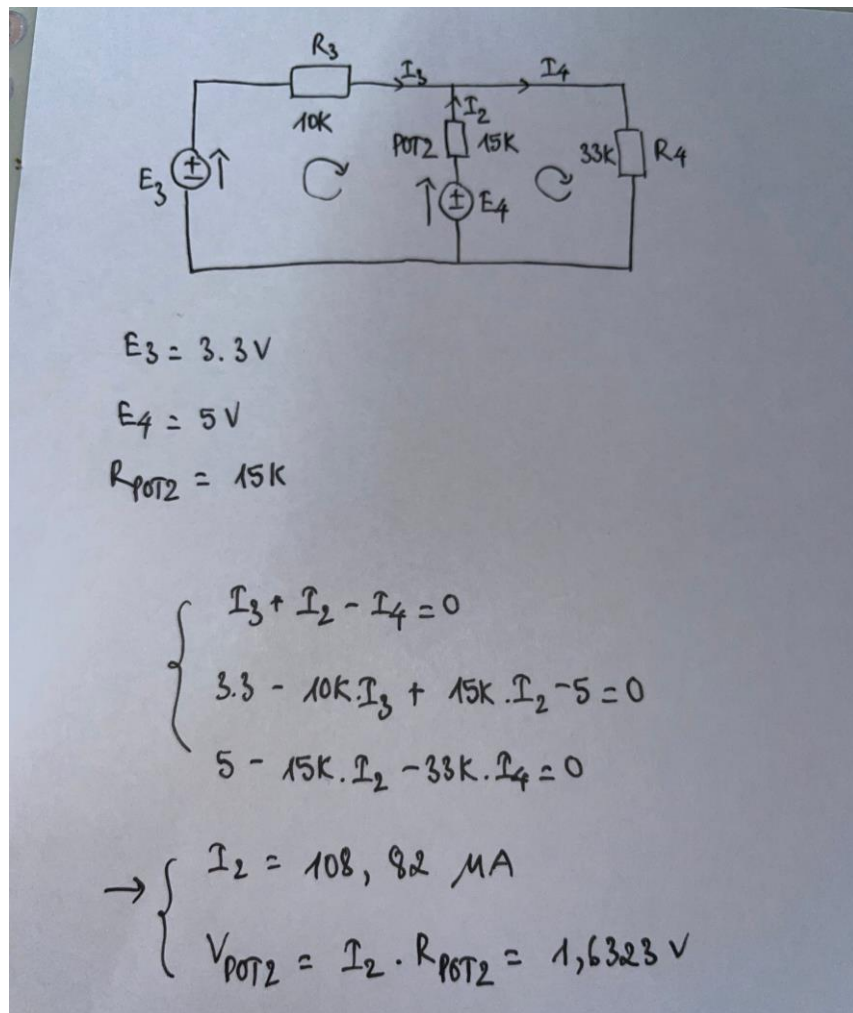


Hình 3.2

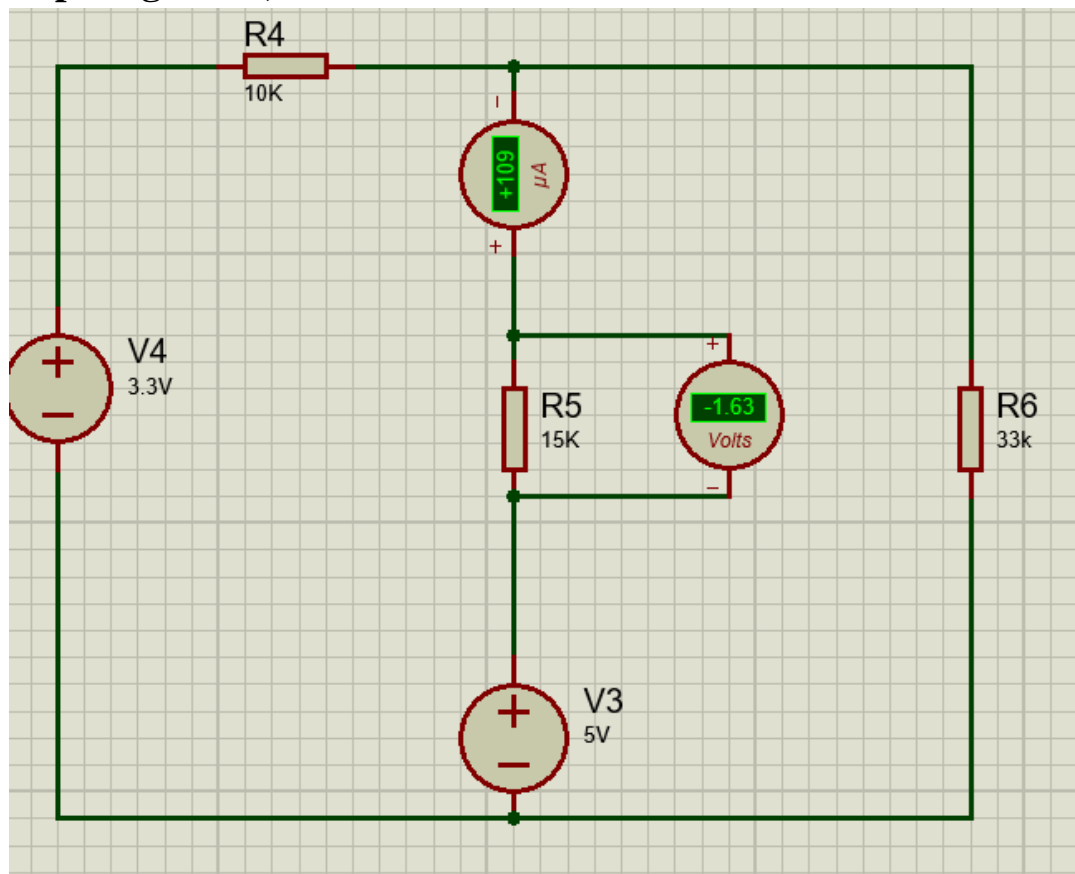
		Lý thuyết	Đo đạc
POT2 = 15k ohm (Thực tế) POT2 = 15,12k ohm	$V_{POT2}$ $\Rightarrow I_{JMP4}$	$V_{POT2} = 1,63 \text{ V}$ $I_{JMP4} = 109 \mu\text{A}$	$V_{POT2} = 1,735 \text{ V}$ $I_{JMP4} = 102,3 \mu\text{A}$
POT2 = 25k ohm (Thực tế) POT2 = 25,24k ohm	$V_{POT2}$ $\Rightarrow I_{JMP4}$	$V_{POT2} = 1,89 \text{ V}$ $I_{JMP4} = 75,5 \mu\text{A}$	$V_{POT2} = 2 \text{ V}$ $I_{JMP4} = 73,4 \mu\text{A}$
POT2 = 35k ohm (Thực tế) POT2 = 35,1k ohm	$V_{POT2}$ $\Rightarrow I_{JMP4}$	$V_{POT2} = 2,02 \text{ V}$ $I_{JMP4} = 57,8 \mu\text{A}$	$V_{POT2} = 2,147$ $I_{JMP4} = 57,49 \mu\text{A}$
Nhận xét về sự thay đổi của POT2 cho các giá trị yêu cầu xác định: $R_{POT2}$ càng tăng thì $V_{POT2}$ càng tăng và $I_{JMP4}$ càng giảm.			

❖ **Khi POT2 = 15k ohm:**

a) Lý thuyết:



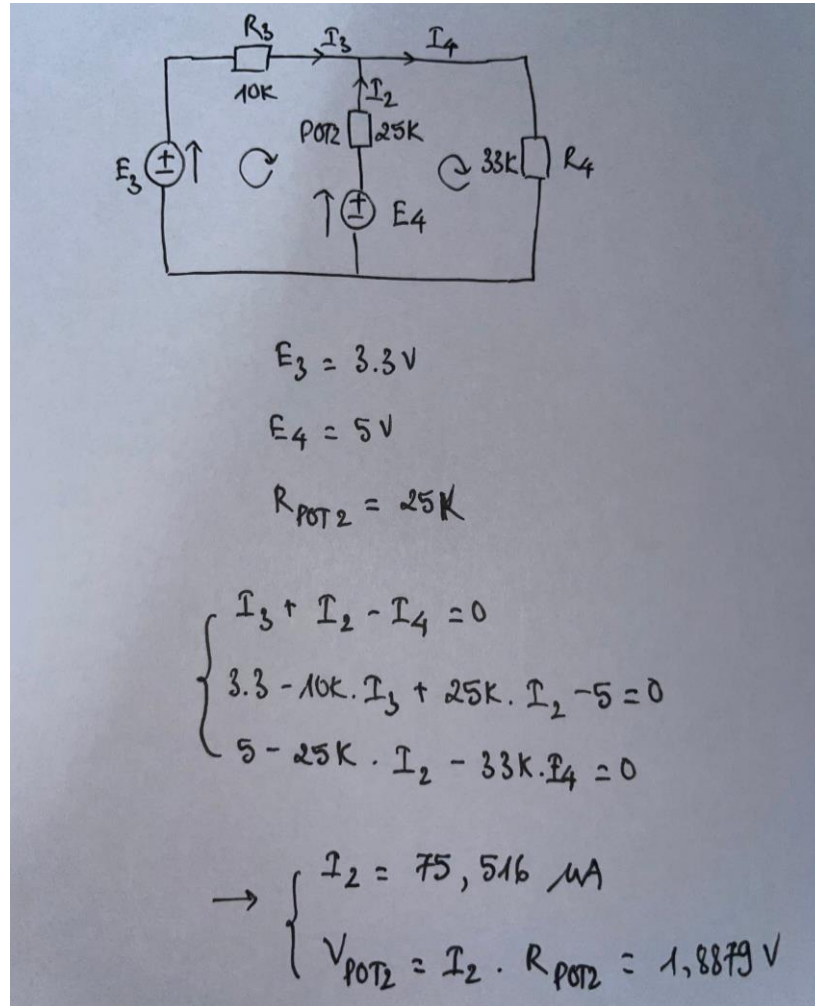
b) Mô phỏng  $V_{\text{POT2}}$ ,  $I_{\text{POT2}}$ :



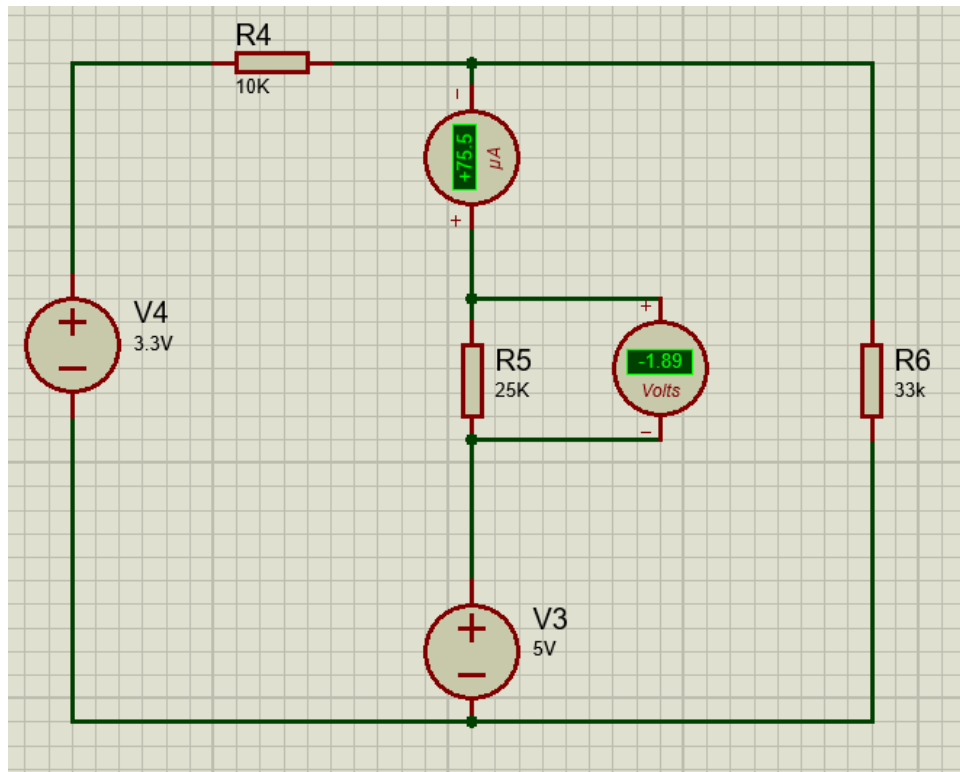


❖ Khi POT2 = 25k ohm:

a) Lý thuyết:

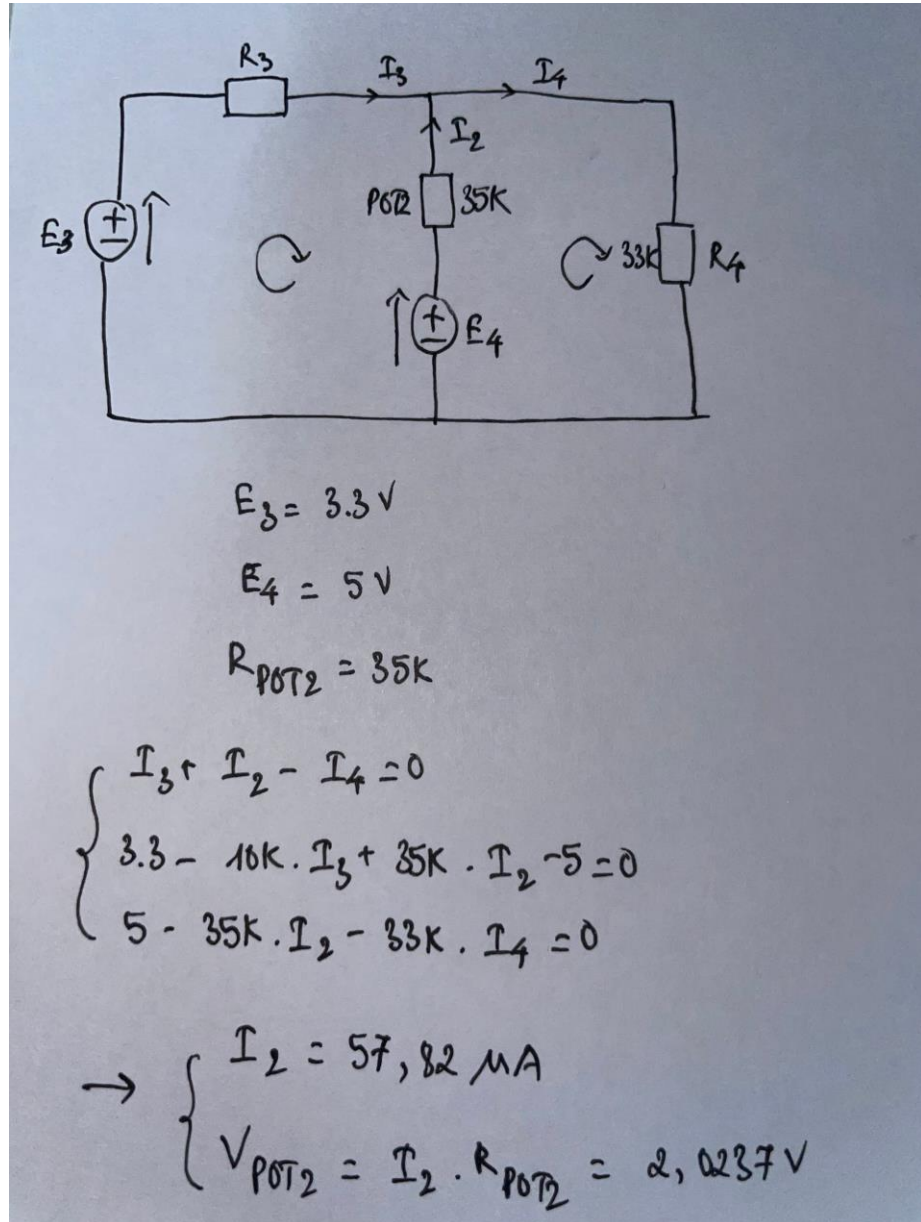


b) Mô phỏng  $V_{POT2}$ ,  $I_{POT2}$ :

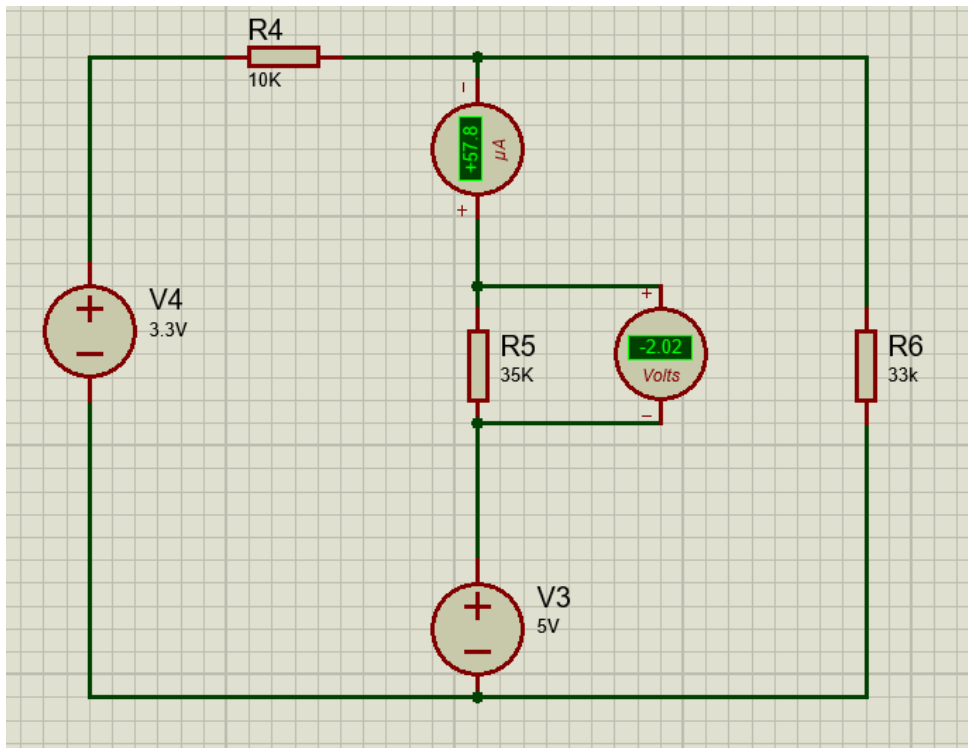


❖ Khi POT2 = 35k ohm:

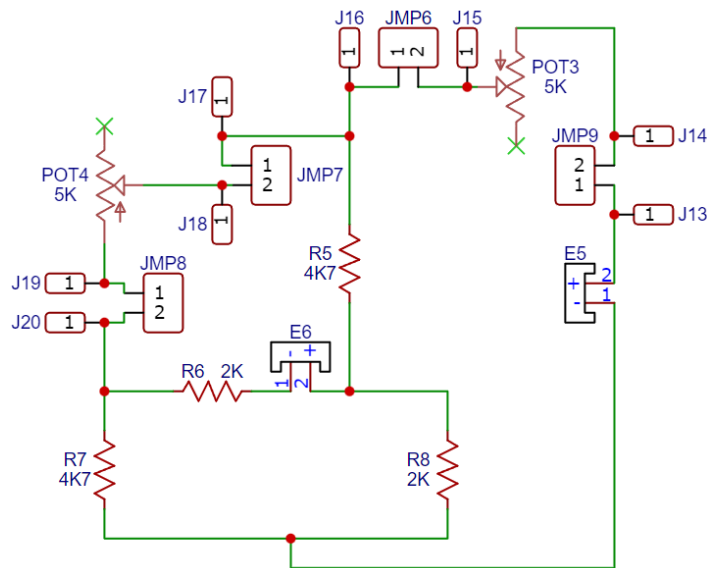
a) Lý thuyết:



b) Mô phỏng  $V_{\text{POT}2}$ ,  $I_{\text{JMP}4}$ :



**Bài tập 3.3:** Cho hình 3.3 là sơ đồ nguyên lý của mạch 2.15. Cấp nguồn 3.3V, 5V theo yêu cầu, chỉnh biến trở POT3 sau đó tính và đo đạc các giá trị sau.



Hình 2.18

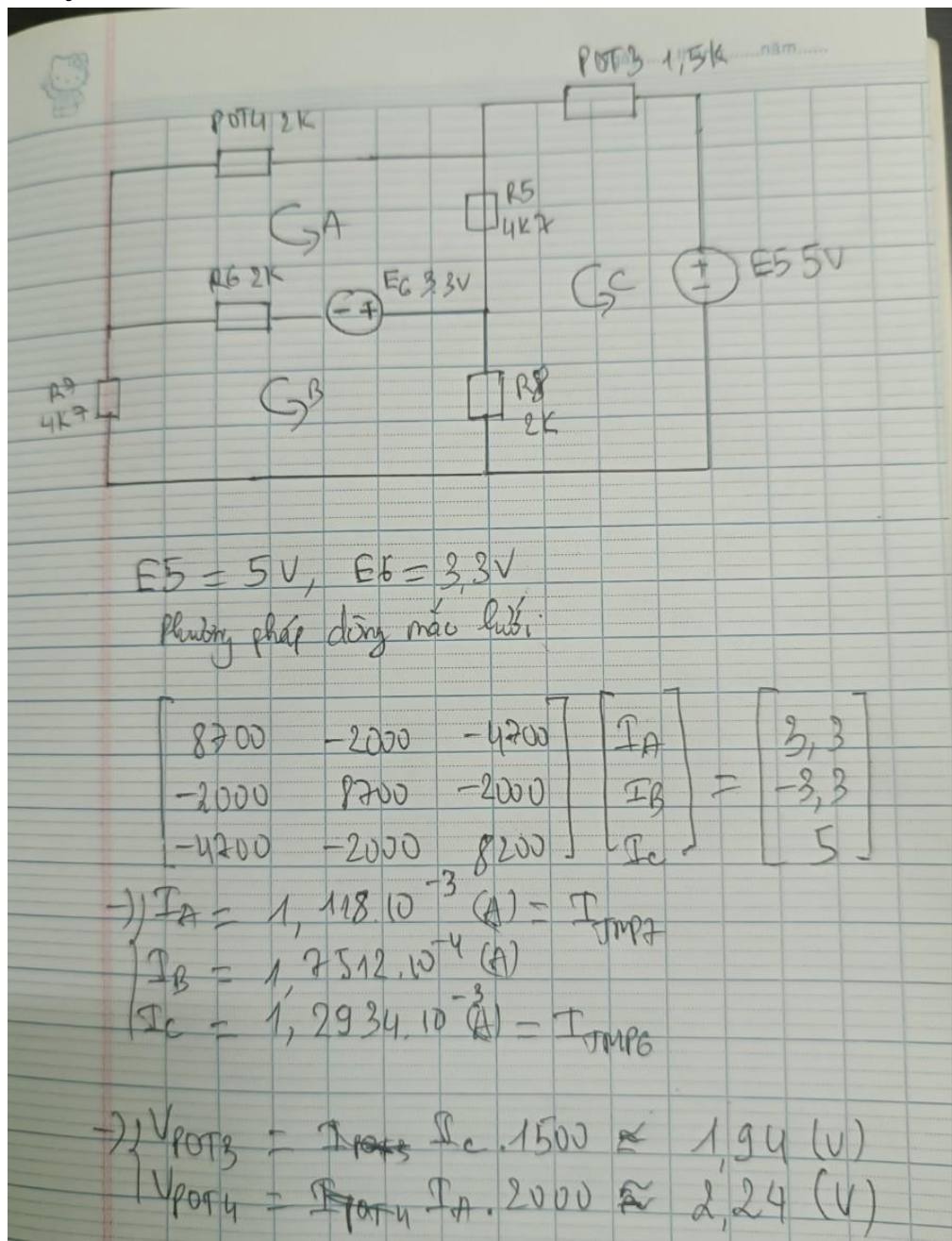
		Lý thuyết	Đo đạc
E5 = 5V E6 = 3.3V POT3 = 1.5K (Thực tế) POT3 = 1,5k ohm	$I_{\text{JMP6}}$ $\Rightarrow V_{\text{POT3}}$ $I_{\text{JMP7}}$ $\Rightarrow V_{\text{POT4}}$	$I_{\text{JMP6}} = 1.29 \text{ mA}$ $V_{\text{POT3}} = 1,94\text{V}$ $I_{\text{JMP7}} = 1,12 \text{ mA}$ $V_{\text{POT4}} = 2,24\text{V}$	$I_{\text{JMP6}} = 1.01 \text{ mA}$ $V_{\text{POT3}} = 1,495\text{V}$ $I_{\text{JMP7}} = 1 \text{ mA}$ $V_{\text{POT4}} = 2,26 \text{ V}$



POT4 = 2K (Thực tế) POT4 = 2,067k ohm			
E5 = 3.3V E6 = 5V POT3 = 1.5K POT4 = 2K	I <sub>JMP6</sub> => V <sub>POT3</sub> I <sub>JMP7</sub> => V <sub>POT4</sub>	I <sub>JMP6</sub> = 1,01 mA V <sub>POT3</sub> = 1,52V I <sub>JMP7</sub> = 1,10 mA V <sub>POT4</sub> = 2,20V	I <sub>JMP6</sub> = 1.02 mA V <sub>POT3</sub> = 1,501V I <sub>JMP7</sub> = 1,11 mA V <sub>POT4</sub> = 2,247V
Nhận xét về sự thay đổi của E5 và E6 cho các giá trị yêu cầu xác định: Khi E5 từ 5V thành 3,3V và E6 từ 3,3V thành 5V thì: - I <sub>JMP6</sub> và V <sub>POT3</sub> giảm dần. - I <sub>JMP7</sub> và V <sub>POT4</sub> không thay đổi nhiều.			

❖ Khi E5 = 5V, E6 = 3.3V, POT3 = 1.5k ohm, POT4 = 2k ohm:

a) Lý thuyết:



The diagram shows a bridge circuit with two voltage sources, E5 (5V) and E6 (3.3V), and four resistors: R5 (4kΩ), R6 (2kΩ), R8 (2kΩ), and R9 (4kΩ). The circuit is analyzed using the loop current method (phương pháp dòng mạch lưới). The loop currents are labeled I<sub>A</sub>, I<sub>B</sub>, and I<sub>C</sub>.

Handwritten calculations:

E5 = 5V, E6 = 3,3V  
 Phương pháp dòng mạch lưới:

$$\begin{bmatrix} 8200 & -2000 & -4200 \\ -2000 & 8200 & -2000 \\ -4200 & -2000 & 8200 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_A \\ I_B \\ I_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 3,3 \\ -3,3 \\ 5 \end{bmatrix}$$

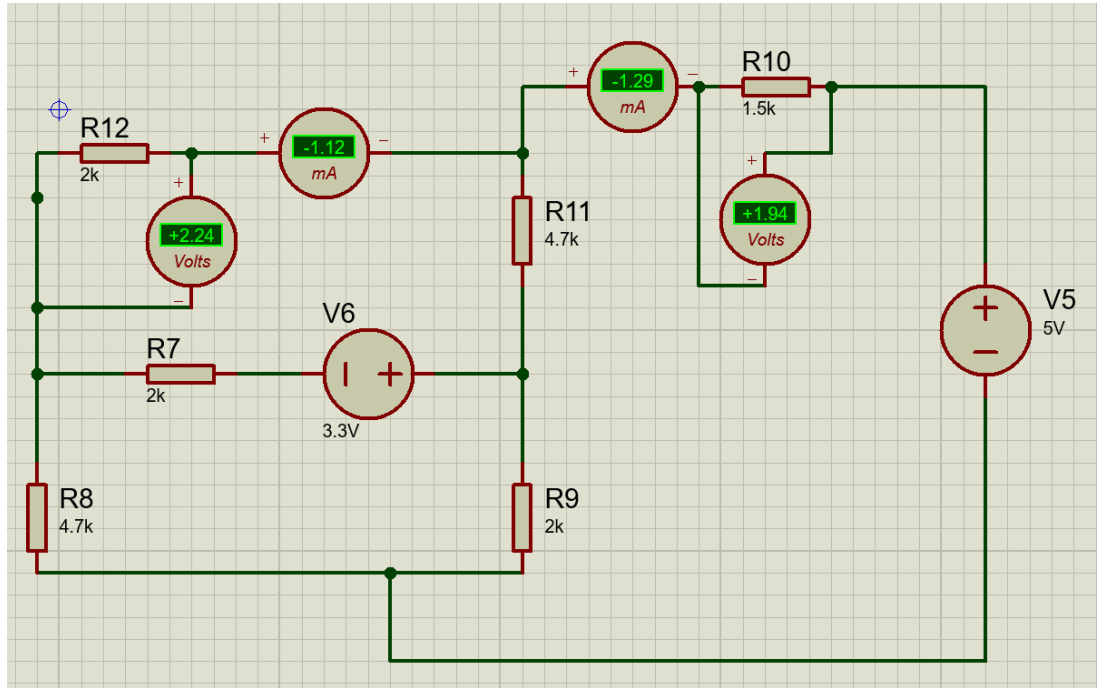
Results:

$$\begin{aligned} I_A &= 1,118 \cdot 10^{-3} \text{ (A)} = I_{JMP7} \\ I_B &= 1,2512 \cdot 10^{-4} \text{ (A)} \\ I_C &= 1,2934 \cdot 10^{-3} \text{ (A)} = I_{JMP6} \end{aligned}$$

Final calculations for output voltages:

$$\begin{aligned} V_{POT3} &= I_{JMP6} \cdot 1500 \approx 1,94 \text{ (V)} \\ V_{POT4} &= I_{JMP7} \cdot 2000 \approx 2,24 \text{ (V)} \end{aligned}$$

b) Mô phỏng  $I_{JMP6}$ ,  $V_{POT3}$ ,  $I_{JMP7}$ ,  $V_{POT4}$ :



❖ Khi  $E5 = 3.3V$ ,  $E6 = 5V$ ,  $POT3 = 1.5k\ \Omega$ ,  $POT4 = 2k\ \Omega$ :

a) Lý thuyết:

The handwritten work shows a circuit diagram and calculations for the theoretical analysis.

**Circuit Diagram:** The diagram shows a circuit with a 5V source  $E6$  and a 3.3V source  $E5$ . Resistors are labeled:  $R5 = 4k\Omega$ ,  $R6 = 2k\Omega$ ,  $R7 = 2k\Omega$ ,  $R8 = 4.7k\Omega$ ,  $R9 = 2k\Omega$ ,  $R10 = 1.5k\Omega$ . Nodes are labeled A, B, and C.

**Calculations:**

Given:  $E5 = 3.3V$ ,  $E6 = 5V$   
 PP dòng điện mẫu lưới.

$$\begin{bmatrix} 8200 & -2000 & -4200 \\ -2000 & 8200 & -2000 \\ -4200 & -2000 & 8200 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} I_A \\ I_B \\ I_C \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 5 \\ -5 \\ 3.3 \end{bmatrix}$$

$$\rightarrow \begin{cases} I_A = 1,1008 \cdot 10^{-3} (A) = I_{JMP7} \\ I_B = -8,9119 \cdot 10^{-5} (A) \\ I_C = 1,0116 \cdot 10^{-3} (A) = I_{JMP6} \end{cases}$$

$$\rightarrow \begin{cases} V_{POT3} = I_C \cdot 1500 \approx 1,52 (V) \\ V_{POT4} = I_A \cdot 2000 \approx 2,2 (V) \end{cases}$$

b) Mô phỏng  $I_{JMP6}$ ,  $V_{POT3}$ ,  $I_{JMP7}$ ,  $V_{POT4}$ :

