

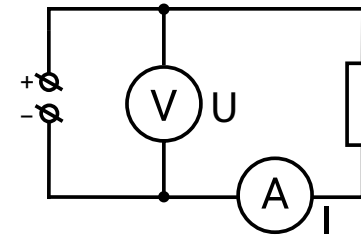
Роботу виконали: _____

ХІД РОБОТИ

Навчимося вимірювати струм та напругу в колі. Дослідимо залежність струму через провідник від прикладеної до нього напруги, перевіримо закон Ома.

- 1** Знайдіть в інструкції на прилад, або отримайте від вчителя, відносну похибку вимірювання струму δI та відносну похибку вимірювання напруги δU для ваших приладів та запишіть їх у **Таблицю 1**.

- 2** Складіть коло за схемою, використавши один з виданих вчителем резисторів.



- 3** Увімкніть джерело струму. Подайте на резистор напругу 1В та виміряйте силу струму через нього. Повторіть для напруги 2В, 3В, 4В, 5В. Результати вимірів: покажи вольтметра та амперметра, запишіть у **Таблицю 2**.

- 4** Знайдіть відношення напруги до струму для кожного виміру. Запишіть результати у **Таблицю 2**.

$$R = \frac{U}{I}$$

- 5** Розрахуйте відносну похибку R , за відповідними формулами. Запишіть результат у **Таблицю 1**.

$$\delta R = \delta I + \delta U$$

ХІД РОБОТИ

6

Розрахуйте абсолютну похибку опору для кожного вимірювання. Запишіть результати обчислень у **Таблицю 2**.

$$\Delta R = R\delta R$$

7

Розрахуйте середнє значення опору:

$$R_{\text{Середнє}} = \frac{R_1 + R_2 + R_3 + \dots}{N}$$

Де R_i — опір для експерименту i , N — кількість експериментів.

8

Розрахуйте середнє значення абсолютної похибки вимірювання:

$$\Delta R_{\text{Середнє}} = \frac{\Delta R_1 + \Delta R_2 + \Delta R_3 + \dots}{N}$$

Де ΔR_i — похибка вимірювання опору для експерименту i ,
 N — кількість експериментів.

9

Запишіть у **Таблицю 2** результати обчислень з пунктів 7 та 8 у вигляді:

$$R = R_{\text{Середнє}} \pm \Delta R_{\text{Середнє}}$$

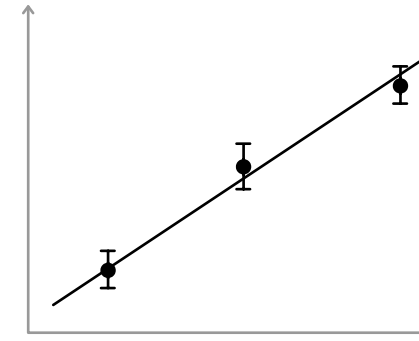
10

Користуючись **Таблицею 2** побудуйте на сторінці **Візуалізації результатів** графік залежності струму від напруги — вольт-амперну характеристику резистора.

ХІД РОБОТИ

11

Покажіть похибки на графіках використавши для цього значення ΔR .

**12**

Повторіть дії з пунктів 2-11 для резистора з іншим опором.
Внесіть відповідні значення у **Таблицю 3**.
Користуючись даними із **Таблиці 3**, побудуйте графік на сторінці **Візуалізації результатів**.

ТАБЛИЦІ РЕЗУЛЬТАТІВ

Таблиця 1
Похибки приладів та обчислень

Дізнайтесь у вчителя або візьміть з інструкції на вимірювальні прилади відносну похибку вимірювання струму: $\delta I, \%$	
Дізнайтесь у вчителя або візьміть з інструкції на вимірювальні прилади відносну похибку вимірювання напруги: $\delta U, \%$	
Розрахуйте відносну похибку розрахованого опору: $\delta R, \%$	

Таблиця 2
Для резистора 1

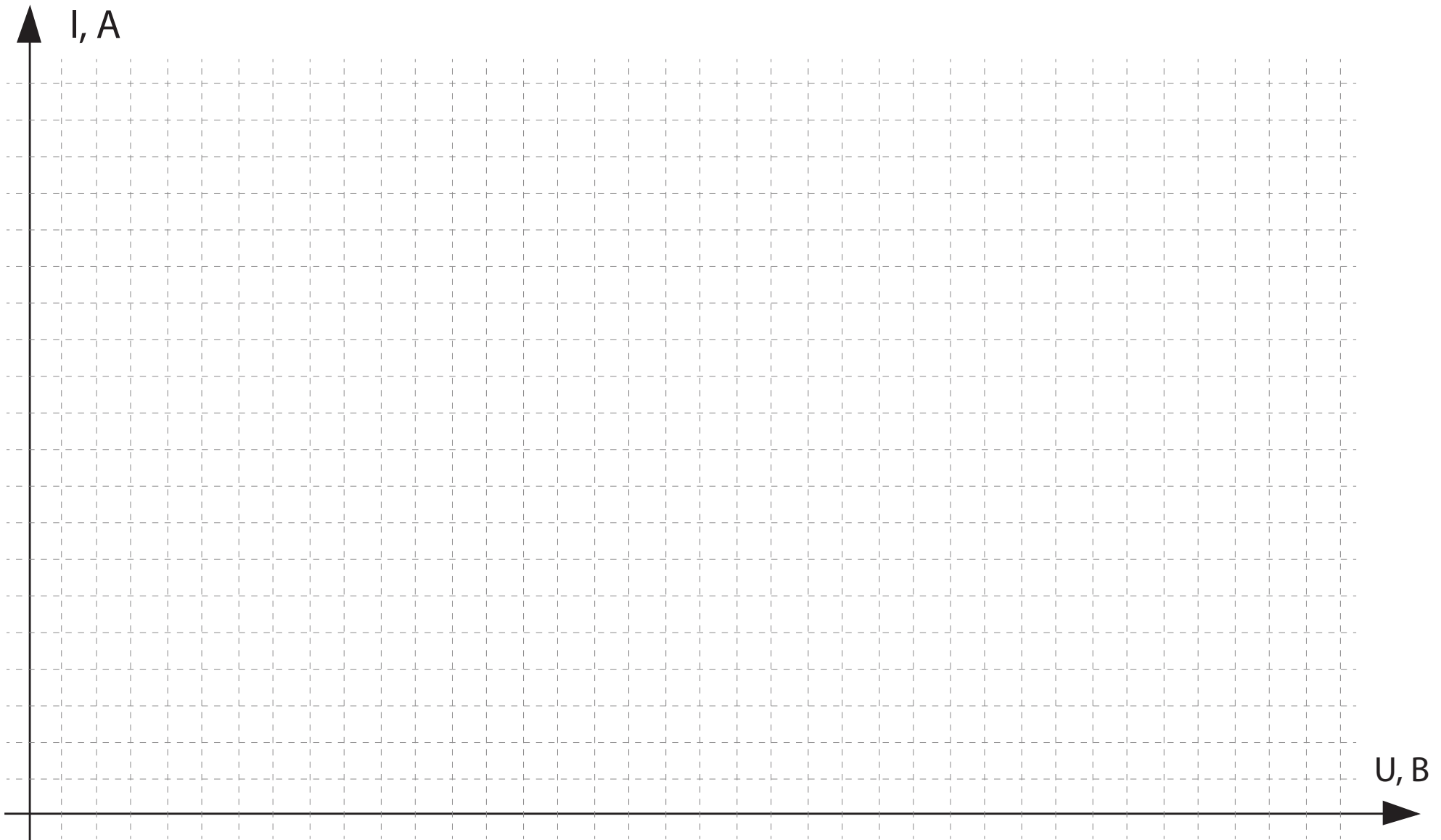
№ експерименту	1	2	3	4	5
$U, \text{В}$	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
$I, \text{А}$					
$R, \text{Ом}$					
$\Delta R, \text{Ом}$					
$R = R_{\text{середнє}} \pm \Delta R_{\text{середнє}}$		$R = \text{_____} \pm \text{_____}, \text{Ом}$			

Таблиця 3
Для резистора 2

№ експерименту	1	2	3	4	5
$U, \text{В}$	1.0	2.0	3.0	4.0	5.0
$I, \text{А}$					
$R, \text{Ом}$					
$\Delta R, \text{Ом}$					
$R = R_{\text{середнє}} \pm \Delta R_{\text{середнє}}$		$R = \text{_____} \pm \text{_____}, \text{Ом}$			

ВІЗУАЛІЗАЦІЯ РЕЗУЛЬТАТІВ

Графік залежності струму від напруги



АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

1

Який вигляд мають графіки залежності струму від напруги на резисторі, через який проходить струм? Позначте відповідний варіант відповіді нижче.

— Лінійний, через нуль

— Лінійний, не через нуль

— Парабола

— Інший: опишіть своїми словами нижче:

2

Якою формулою можна описати графіки залежності струму від напруги на резисторі?

3

Закон Ома стверджує, що струм в провіднику прямо пропорційний до напруги, прикладеної до нього та обернено пропорційний його опору. Чи підтверджує ваш експеримент цей закон? Як би ви оцінили надійність отриманого вами підтвердження чи заперечення закону Ома?



АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

4

В ідеальному випадку, розрахований вами опір для різних значень напруги, прикладеної до того самого резистора, має збігатися. На практиці ж, між цими значеннями може бути невелика різниця. З чим вона пов'язана?

5

Для якого опору резистора у колі протікав більший струм за тієї самої напруги? Чому?

6

Що відбудеться, якщо для цього самого кола використати резистор з дуже маленьким опором?
