

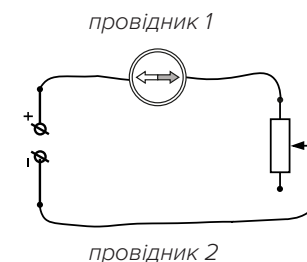
Роботу виконали: _____

ХІД РОБОТИ

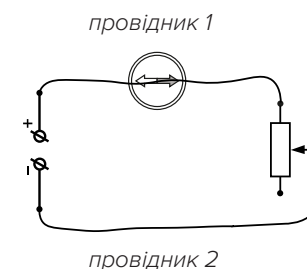
Повторимо дослід, проведений Ерстедом у 1820 році. У цьому досліді вперше спостерігали магнітну дію струму. Перевіримо, чи буде реагувати магнітна стрілка на провідник, по якому тече струм. Переконаємося, що провідник зі струмом справді створює навколо себе магнітне поле.

- Перш ніж приступати до експерименту, розмістіть магнітну стрілку на столі та визначіть її орієнтацію. Переконайтесь, що поруч із стрілкою немає сильних магнітів чи увімкнутих електропристроїв. Для цього перевірте, чи стрілка не змінює свій напрямок (назвемо його “**нормальним**”), коли ми рухаємо пристроєм по поверхні стола в будь-якому напрямку. Під’єднайте реостат до джерела живлення. Розмістіть провідники паралельно, якомога далі один від одного, — так, щоб вони були паралельні до магнітної стрілки у її “нормальному” стані.

- Покладіть компас точно **НАД першим провідником** (вісь стрілки повинна бути якомога ближче до провідника, оскільки магнітне поле слабшає на відстані). Увімкніть живлення. Налаштуйте реостат та напругу на блоці живлення так, щоб у колі протікав струм величиною 1 Ампер. Дочекайтесь поки магнітна стрілка перестане коливатися та зобразить у **Таблиці 1** як саме змінився напрямок руху стрілки.



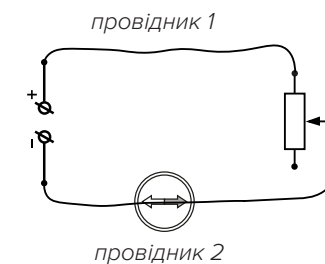
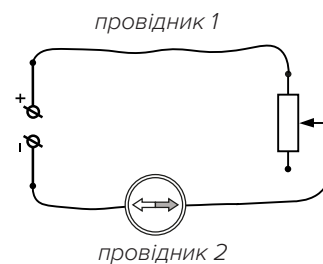
- Роз’єднайте коло та перевірте чи стрілка повертається у своє “нормальне” положення. Тепер покладіть компас **ПІД першим провідником** і знову замкніть коло. Почекайте поки стрілка “заспокоїться” та зобразить напрямок її руху у **Таблиці 1**.



ХІД РОБОТИ

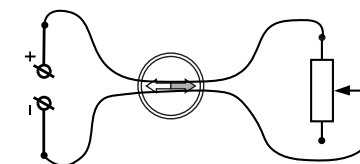
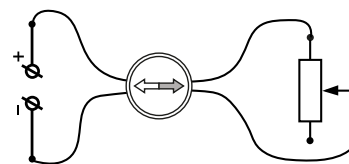
4

Повторіть **кроки 2-3** для другого провідника, по якому струм тече в протилежному напрямку.
Зобразіть у **Таблиці 1** напрямок руху стрілки для кожного варіанта розміщення компаса: **НАД другим провідником** та **ПІД другим провідником**.



5

Розімкніть коло та розмістіть обидва провідники поруч (або навіть заплетіть "косичкою").
Замкніть коло та зобразіть у **Таблиці 1** напрямок руху стрілки для кожного варіанта розміщення компаса: **НАД двома провідниками** та **ПІД двома провідниками**.



ТАБЛИЦІ РЕЗУЛЬТАТІВ

Таблиця 1
Результати експерименту

Зобразіть у таблиці нижче зміщення стрілки відносно її нормального напрямку для кожного з проведених експериментів.

Номер та опис експеримента	Стрілка НАД провідником	Стрілка ПІД провідником
1 Нормальний напрямок стрілки співпадає з напрямком провідника 1 та провідника 2 (коло розімкнуте, струм не тече)		
2 Стрілка біля першого провідника (коло замкнуте, струм тече)		
3 Стрілка біля другого провідника (коло замкнуте, струм тече)		
4 Стрілка біля обох провідників (розміщені поруч або переплетені)		

АНАЛІЗ РЕЗУЛЬТАТІВ

1

Як змінюється положення стрілки біля провідника із струмом? Як гадаєте, чому так відбувається?

2

Чи змінюється напрям повороту стрілки у різних положеннях відносно провідника: НАД ним та ПІД ним? Яку закономірність вдалося виявити? Спробуйте пояснити, чому так відбувається?

3

Поясніть, чому напрям повороту магнітної стрілки біля другого провідника відрізняється від напрямку повороту біля першого провідника?

ДОДАТКОВІ ЗАВДАННЯ

1

Для одного з експериментів із таблиці результатів позначте напрямок струму в провіднику. Визначте напрямок вектора магнітної індукції та поясніть, чому магнітна стрілка відхилилася саме у тому напрямі, який ви занотували під час експерименту?

Чи можете ви спрогнозувати напрямок відхилення стрілки, знаючи напрям струму в провіднику та напрямок північного та південного полюсів стрілки?

2

Що буде відбуватися зі стрілкою, якщо суттєво збільшувати силу струму у провіднику, біля якого вона розміщена?

3

Розрахуйте величину магнітної індукції поля, яке утворилося навколо провідника на відстані магнітної стрілки. Скористайтеся законом Біо-Савара-Лапласа.

4

Повторіть експеримент із магнітною стрілкою біля шнура живлення ноутбука чи іншого потужного пристрою, увімкненого в розетку. Чи відхиляється стрілка у цьому випадку? Чому?

