

**Тема. Складання та випробування електромагніту**

Теоретичні відомості та практичні поради

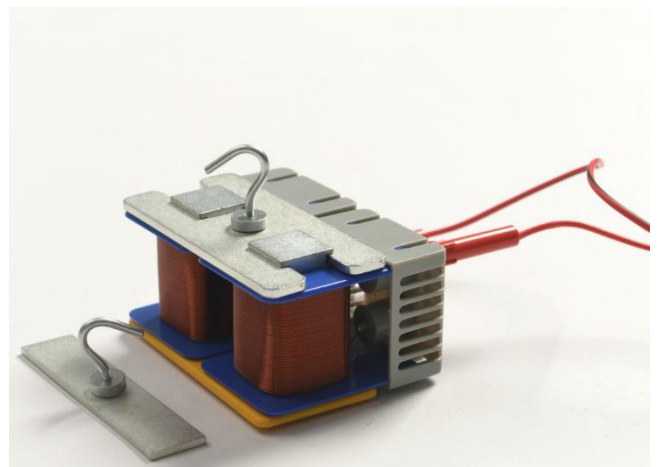
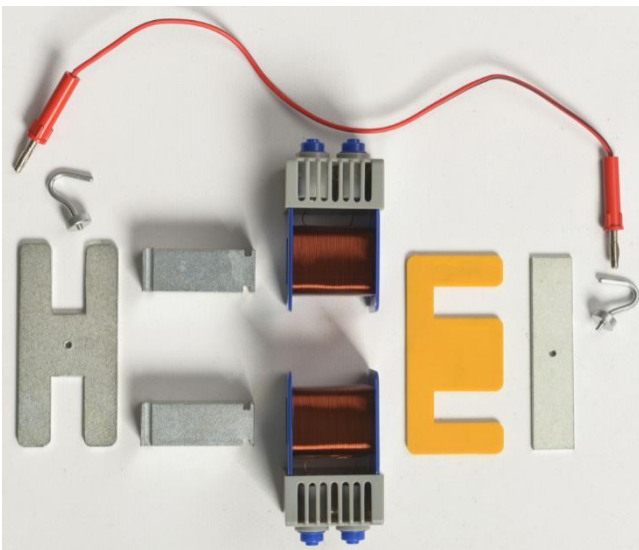
Навколо провідника з струмом завжди існує магнітне поле. Котушка, по якій протікає електричний струм, є магнітом, який має два полюси: південний та північний. Дію магнітного поля котушки із струмом можна значно підсилити, якщо вставити всередину котушки залізне осердя.

Якщо скласти електричне коло з джерела струму, котушки, реостата та вимикача, з'єднаних послідовно та розмістити поблизу котушки магнітну стрілку то при замиканні кола в котушці виникає електричний струм і стрілка повернеться на деякий кут. Якщо стрілку відсунути на більшу відстань, то при тій самій силі струму у котушці вона повернеться на менший кут. *Дія магнітного поля на стрілку від збільшення відстані зменшується.*

Змінюється дія магнітного поля котушки і під час зміни сили струму: *від збільшення сили струму – підсилюється, від зменшення – ослаблюється.*

Якщо вставити всередину котушки залізне осердя, то стрілка різко відхилиться. *Залізо введене всередину котушки, підсилює дію магнітного поля подібно до того, як підсилює дію магнітного поля збільшення сили струму.*

**Котушку з залізним осердям всередині називають електромагнітом.**



## Тема. Складання та випробування електромагніту

**Мета:** навчитися складати найпростіший електромагніт та з'ясувати від чого залежить його дія.

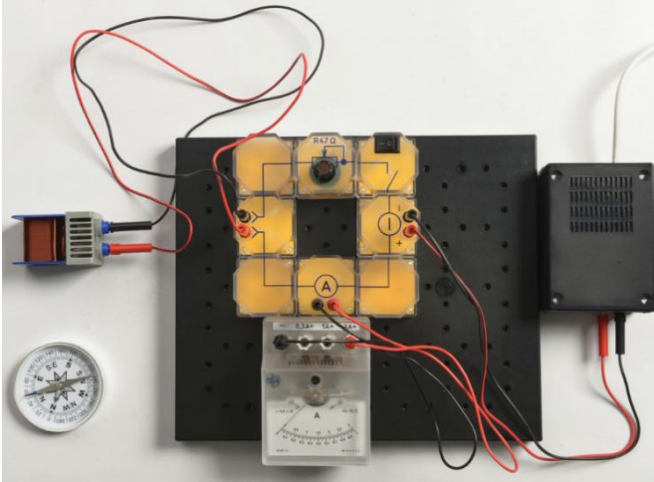
**Обладнання:** набірне поле, джерело живлення, амперметр, компас, деталі для складання електромагнітів, реостат, ключ, з'єднувальні модулі, з'єднувальні провідники.

---

### Виконання роботи

---

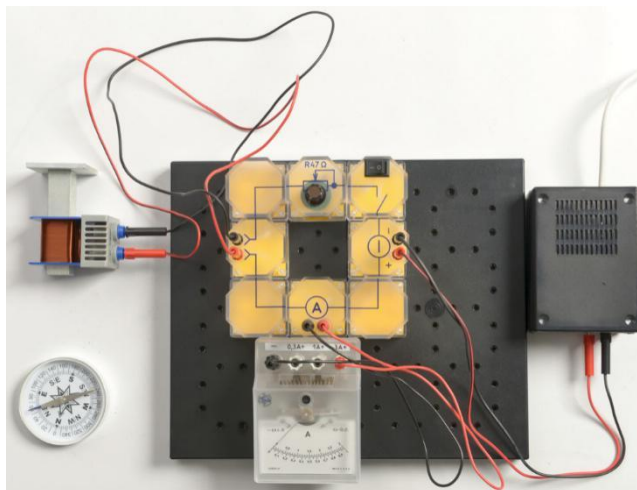
1. Монтую електричне коло з джерела струму, котушки, реостата, ключа, амперметра, з'єднавши всі його складові послідовно (мал. 1).



Малюнок 1

2. Розташовую на столі компас (на відстані 10–12 см від котушки) так, щоб його стрілка заспокоїлась, а вісь котушки була перпендикулярною до осі магнітної стрілки (мал. 1).
3. Замикаю електричне коло. За допомогою реостата встановлюю у колі струм силою 1 А. За допомогою компаса визначаю магнітні полюси котушки. Розмикаю електричне коло та роблю висновок:
4. Перевіряю вірність визначення полюсів електромагніту скориставшись правилом правої руки (*стрілка на котушці вказує напрям намотування провідника*). Роблю висновок:
5. Розташовую на столі компас (на відстані 5–10 см від котушки) так, щоб його стрілка заспокоїлась, а вісь котушки була перпендикулярною до осі магнітної стрілки. Замикаю електричне коло. Збільшуючи відстань між котушкою та компасом, спостерігаю за поведінням стрілки компаса. Розмикаю коло. Роблю висновок:

6. Замикаю електричне коло. Переміщаю компас вздовж осі котушки на таку відстань, на якій дія магнітного поля котушки на стрілку компаса незначна. Вставляю залізне осердя в котушку (мал. 2) і спостерігаю дію електромагніту на стрілку.



Малюнок 2

7. Розмикаю електричне коло та роблю висновок:

8. Розташовую на столі компас (на відстані 10–12 см від котушки) так, щоб його стрілка заспокоїлась. Замикаю електричне коло. Змінюючи за допомогою реостата силу струму у колі, спостерігаю дію електромагніту на стрілку. Розмикаю коло та роблю висновок:

9. Складаю електромагніт з двох котушок, двох осердь та ярма. Монтую електричне коло з джерела струму, електромагніту, реостата, ключа, амперметра, з'єднавши усі елементи послідовно (мал. 3).



Малюнок 3

10. Замикаю електричне коло. Намагаюсь відірвати ярмо від увімкненого електромагніту. Змінюючи за допомогою реостата силу струму в обмотці електромагніту, спостерігаю залежність сили відриву ярма від сили струму в колі. Роблю висновок:

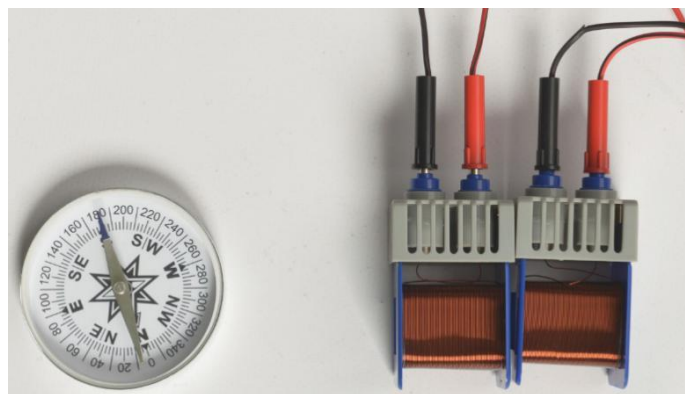
11. Аналіз результатів експерименту:

---

Додаткові завдання

---

12. Досліджую, як збільшення кількості витків котушки впливає на магнітну дію електромагніту:



Малюнок 4

13. Змонтуйте електромагніт з двох котушок, двох осердь та ярма таким чином, щоб у разі підключення до нього джерела струму на обох кінцях електромагніту утворились південні полюси. Перевірте його дію експериментально. Висновок:

Роботу виконав учень \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_ класу

Роботу перевірів вчитель \_\_\_\_\_