



Віртуальна лабораторна робота Закон Фарадея. Електромагнітна індукція.

Виконав / виконала: _____

Дата: _____

Варіант: _____

[Віртуальна лабораторна робота](#)

[Відеоінструкція](#)

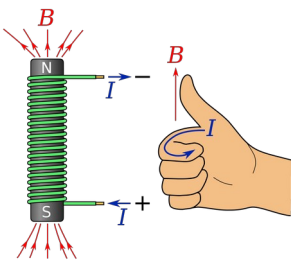
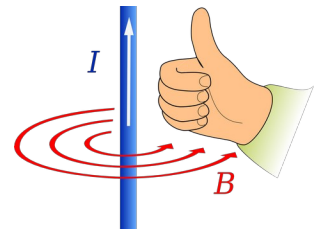
Відеоінструкція до цієї симуляції знаходиться у розробці

1. Лінії магнітної індукції. Правило правої руки

Провідник зі струмом створює навколо себе магнітне поле. Магнітне поле характеризується лініями магнітної індукції. З'ясувати напрямок ліній магнітної індукції у провіднику зі струмом дозволяє **правило правої руки** (*правило свердлика*)

- Варіант правила для провідника зі струмом:

Якщо спрямувати великий палець правої руки **за напрямком струму** в провіднику, то чотири зігнуті пальці вкажуть **напрямок ліній магнітної індукції** магнітного поля струму

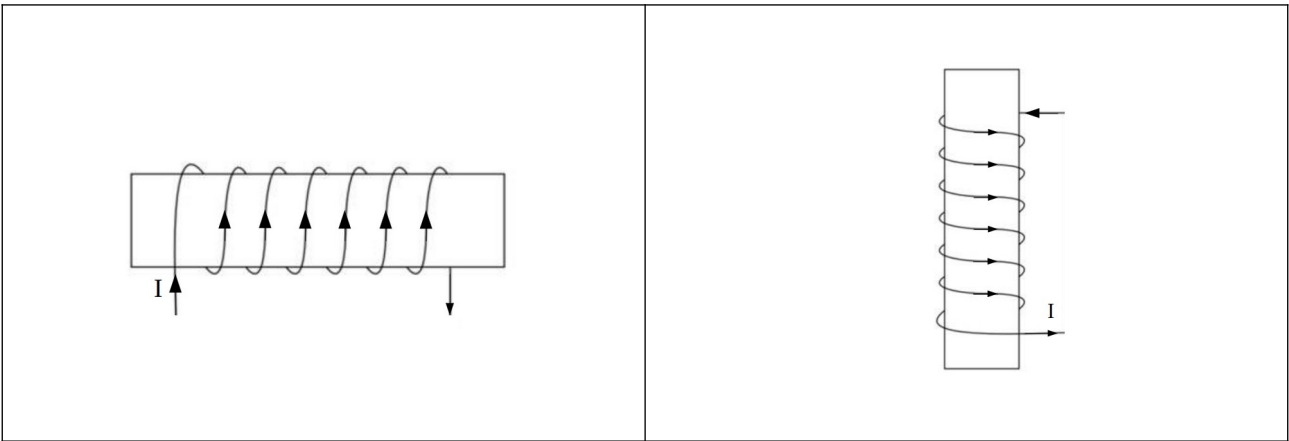


- Варіант правила для котушки зі струмом:

Якщо спрямувати чотири зігнуті пальці правої руки **за напрямком струму** в котушці, то відігнутий великий палець укаже **напрямок ліній магнітної індукції** магнітного поля всередині котушки

Домалюйте напрямок ліній магнітної індукції у наступних ситуаціях:



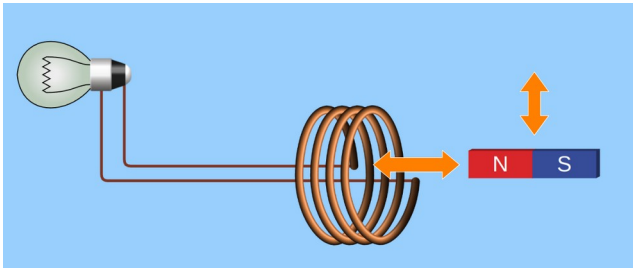


2. Магнітний потік. Електромагнітна індукція. Закон Фарадея.

Візуально ми можемо описати **магнітний потік** Φ ("phi") як кількість ліній магнітної індукції, які перетинають деяку площу. Швидка зміна магнітного потоку через контур призводить до виникнення електрорушійної сили ε ("епсілон") згідно **закону електромагнітної індукції Фарадея**:

$$\varepsilon = \frac{\Delta\Phi}{\Delta t}$$

Відкриємо симуляцію і перевіримо експериментально це правило.



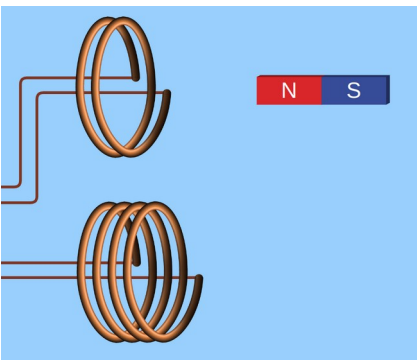
Будемо рухати магніт в двох напрямках (вліво-вправо та вгору-вниз) та спостерігатимемо за лампою.

Поясніть спостереження:

вліво-вправо: _____

вгору-вниз: _____

Пояснити результати спостереження буде простіше, якщо увімкнути у налаштуваннях симуляції лінії поля



Повторимо спостереження з котушкою з меншою кількістю витків. Поясніть спостереження:

3. Напрямок індукційного струму. Правило Ленца

— окей, chatGPT, поясни правило Ленца простими словами для учня або учениці 11 класу

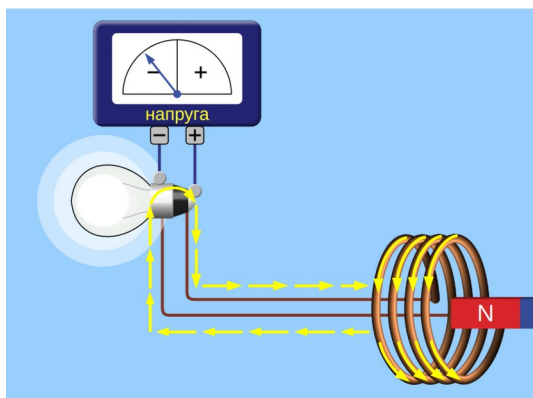
— Якщо у контурі індукується електрорушійна сила (ЕРС) через зміну магнітного поля, то напрямок індукваного струму буде таким, щоб створене ним магнітне поле **протидіяло зміні** вихідного магнітного поля.

— занадто складно, давай на прикладах

— Приклади:

- **Наближення магніту** до котушки – Індукований струм створює магнітне поле, яке відштовхує магніт.
- **Віддалення магніту** від котушки – Індукований струм створює магнітне поле, яке притягує магніт назад.

Іншими словами, глобальне правило в тому, що котушка намагається “зберегти статус кво” і **противиться змінам магнітного потоку**. Тому, при наближенні магніту котушка буде його відштовхувати, а при віддаленні навпаки – притягувати до себе.

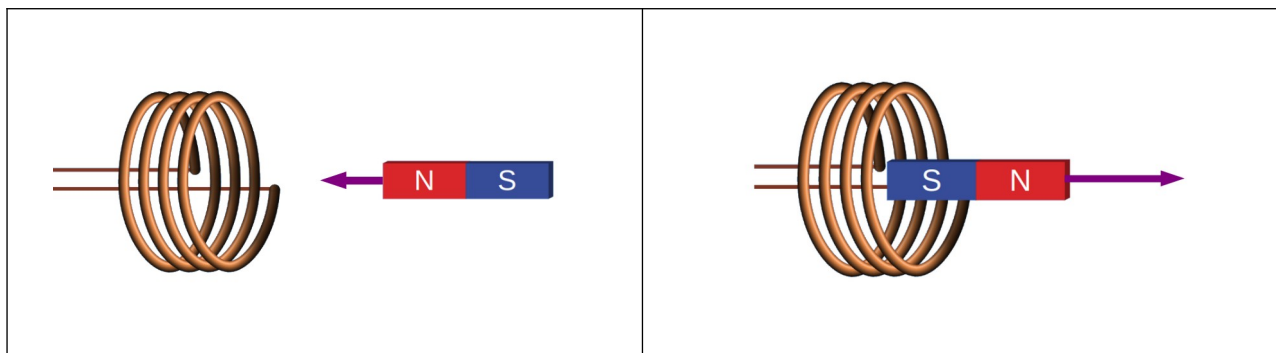


Увімкнемо вольтметр у симуляції і будемо спостерігати за напрямком струму. Якщо вольтметр показує від'ємне значення, це означає, що струм втікає у клему “-” на вольтметрі та витікає з клемі “+” (див. малюнок)

У якому напрямі ми рухали магніт щоб зробити цей скриншот? Чому?

Домалюйте на малюнку зліва декілька ліній магнітної індукції котушки зі струмом та магніту.

Домалюйте лінії магнітної індукції та напрям індукційного струму у котушці у наступних ситуаціях (стрілкою показано напрям руху магніту). Перевірте результати експериментально у симуляції.





Ця лабораторна робота підготовлена інтернет-магазином «Квантовий лев»

- **Наш магазин:** kvantylion.com
- **Індивідуальний дослідницький субернабір «Механіка» (7 клас)** – набір обладнання для лабораторних робіт в 7 класі. Ідеальний для гібридного або дистанційного навчання
link.kvantylion.com/e5Y53n
- Інші **бланки лабораторних роботи** та методичні матеріали для вчителів та репетиторів
link.kvantylion.com/OBdh97
- **Віртуальні лабораторні роботи** з фізики
vlabs.kvantylion.com



Шукай нас у соціальних мережах:

- YouTube (youtube.com/@kvantylion)
- Instagram (instagram.com/kvantylion)
- TikTok (tiktok.com/@kvantylion)
- Twitter (twitter.com/kvantylion)