

28. 02. 2024 21 гр. Фізика і астрономія.

Урок 126 Тема: **Магнітне поле прямого струму.** **Магнітні лінії.**

Існування магнітного поля навколо провідника з електричним струмом можна виявити різними способами. Один з них полягає в використанні мілких залізних стружок.

В магнітному полі стружки **заліза** намагнічуються і стають магнітними стрілками. Вісь кожної з цих стрілок в магнітному полі встановлюється вздовж напрямлення дії сил магнітного поля.

На Рис 2. зображена картина магнітного поля прямого провідника з струмом. Для отримання такої картини прямий провідник пропускають через лист картону. На картон насипають тонкий шар залізних стружок вмикають струм і стружки злегка встряхують. Під дією магнітного поля струму, залізні стружки розміщуються навколо провідника не хаотично, а по концентрованим окружностям.

Рис 2.



Лінії вздовж яких в магнітному полі розміщуються вісі маленьких магнітних стрілок, називають магнітними лініями магнітного поля.

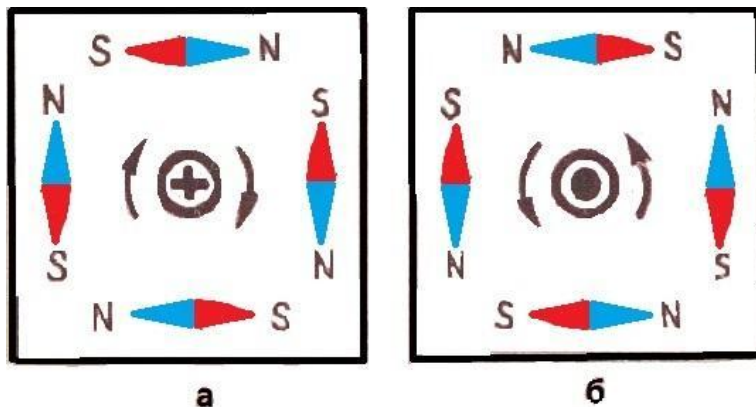
Магнітні лінії магнітного поля струму, являють собою замкнуті криві, що охоплюють провідник.

За допомогою магнітних ліній зручно зображувати магнітні поля графічно.

Напрявлення струму і напрявлення магнітних ліній, магнітного поля.

На (Рис. 3. а.) зображено розміщення магнітних стрілок навколо провідника з струмом. Вісі цих стрілок розміщуються вздовж магнітних ліній поля. При зміні напрямлення струму в цьому провіднику всі магнітні стрілки повертаються на 180° (Рис. 3. б.). З цього досліду можна вивести, що напрямлення магнітних ліній магнітного поля зв'язано з напрямленням струму в провіднику.

Рис. 3



Цей зв'язок може бути виражена простим правилом, яке називають правилом свердлика.

Правило свердлика.

Якщо напрямлення поступаючого руху свердлика співпадає з напрямленням струму в провіднику, то напрямок обертання ручки свердлика співпадає з напрямком магнітних ліній магнітного поля струму.

Сила, що діє на провідник зі струмом в магнітному полі.

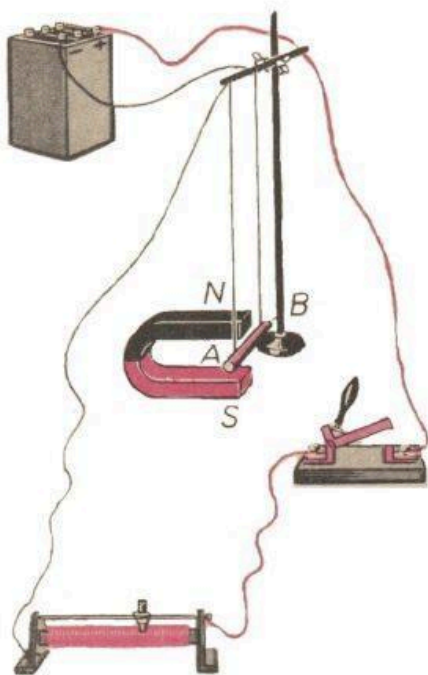
Магнітне поле діє з деякою силою на будь-який провідник з струмом, що знаходиться в цьому полі.

Наявність цієї сили легко встановити на досліді. Схема установки зображена на Рис 4. а.

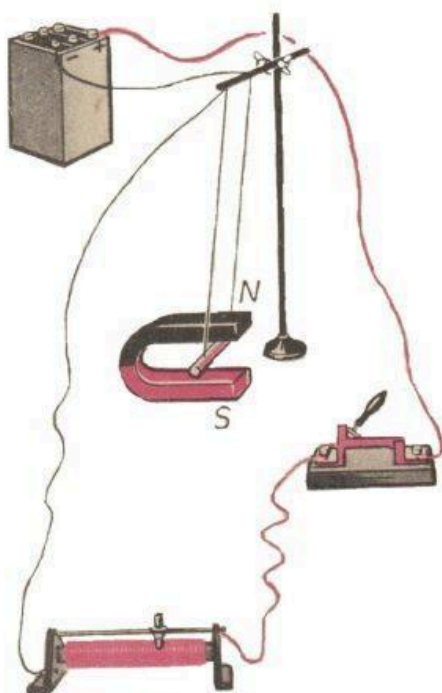
В цій установці провідник АВ підвищений на гнучких проводах, які під'єднані до джерела струму. Провідник АВ розміщений між полюсами підковоподібного магніту тобто знаходиться в магнітному полі. При замиканні електричного кола провідник починає рухатись (Рис 4. б.)

Якщо прибрати магніт, то провідник зі струмом рухатись не буде. Отже, з сторони магнітного поля на провідник з струмом діє сила яка відхиляє провідник від початкового положення.

Рис 4



а



б

Дослід показує, що при зміні напрямлення струму змінюється і напрямлення руху провідника, а значить і напрямлення діючої на нього сили.

Якщо в цьому досліді не змінювати напрямлення струму, а змінити місцями полюса магніту, тобто змінити напрямлення магнітного поля, то зміниться на протилежне напрямлення сили, що діє на провідник. Особливо важливе значення має обертання провідника з струмом в магнітному полі.

<https://corelamps.com/zahalne/mahnitne-pole/>