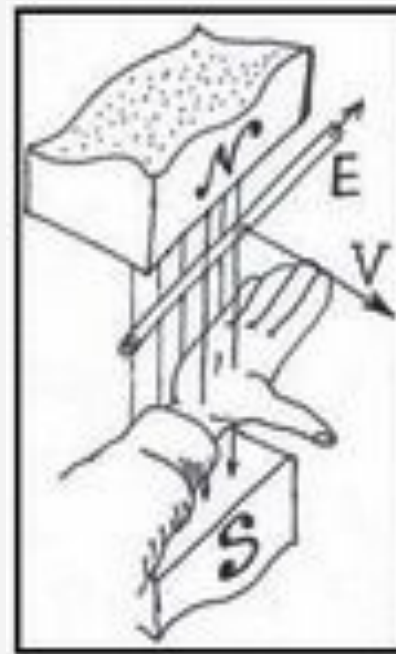


Самоіндукція. Індуктивність.
Енергія магнітного поля

ЕРС індукції в рухомому провіднику

- Якщо праву руку розмістити так, щоб лінії магнітного поля входили в долоню, відігнутий товстий палець показував напрямок руху провідника, то чотири пальці покажуть напрямок індукційного струму



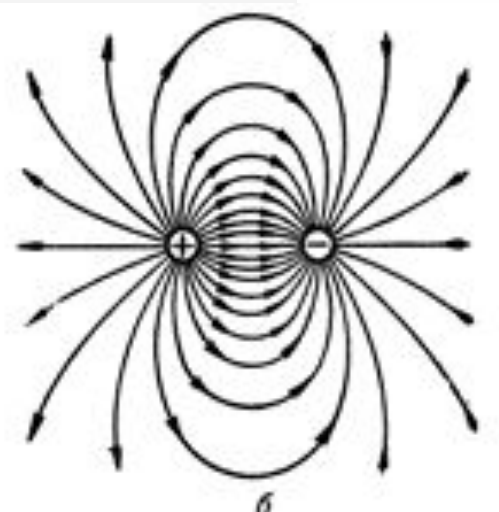
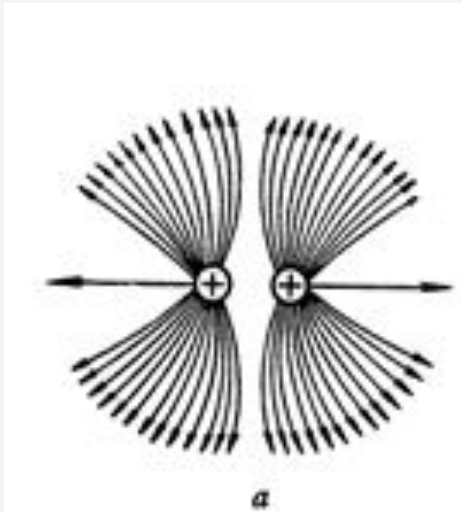
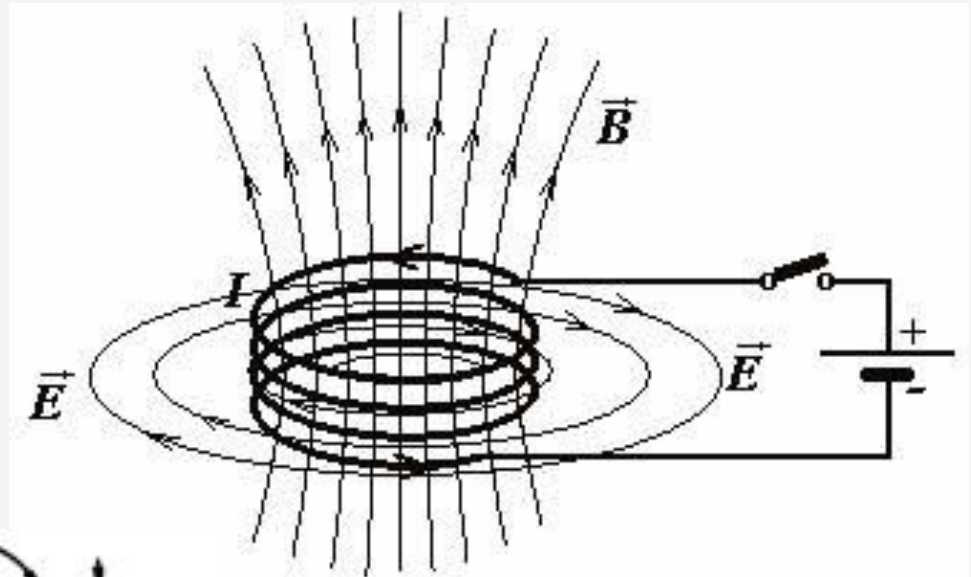
$$\mathcal{E}_i = Bv \sin \alpha$$

Вихрове електричне поле

- Що зумовлює рух електронів в замкненому провіднику у змінному електричному полі?
- Електричне поле, яке виникає завдяки змінному магнітному полю (Максвелл) – індукційне електричне поле

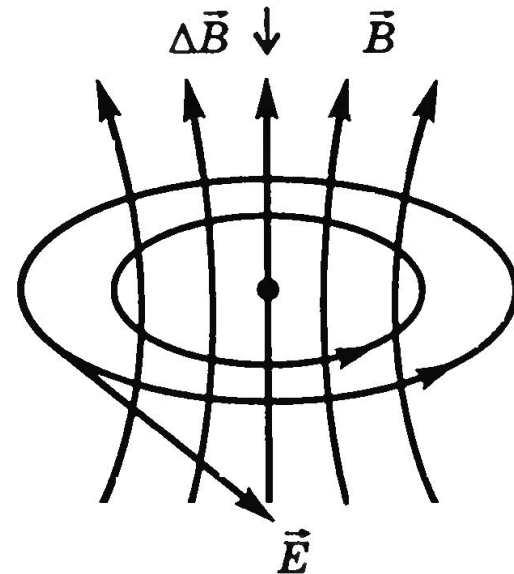
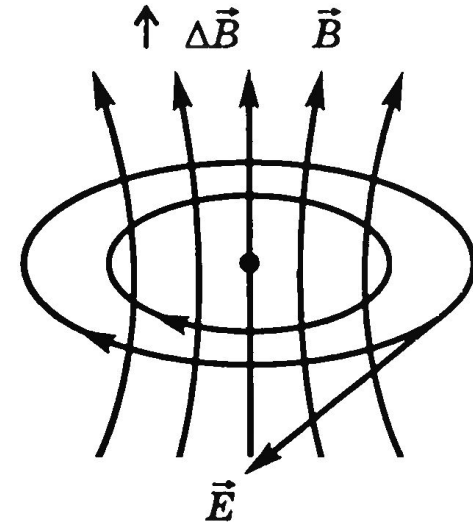
Властивості індукційного електричного поля та електростатичного поля

Електростатичне поле	Вихрове (індукційне) електричне поле
Створюється зарядженими тілами	Створюється змінним магнітним полем
Силові лінії починаються на позитивному заряді і закінчуються на негативному (лінії незамкнені)	Силові лінії замкнені (вихрове поле)



Напрямок індукційного струму

- Якщо ліву руку розмістити так, що товстий палець покаже зміну магнітної індукції то зігнуті чотири пальці покажуть напрямок індукційного струму



Індуктивність. Генрі

- Магнітний потік, який пронизує контур пропорційним магнітній індукції поля тобто пропорційний силі індукційного струму
- Індуктивність контуру:
 - форми провідника;
 - Розмірів провідника;
 - Магнітних властивостей середовища

$$\Phi \sim I$$

$$\Phi = LI$$

$$L = \frac{\Phi}{I}$$

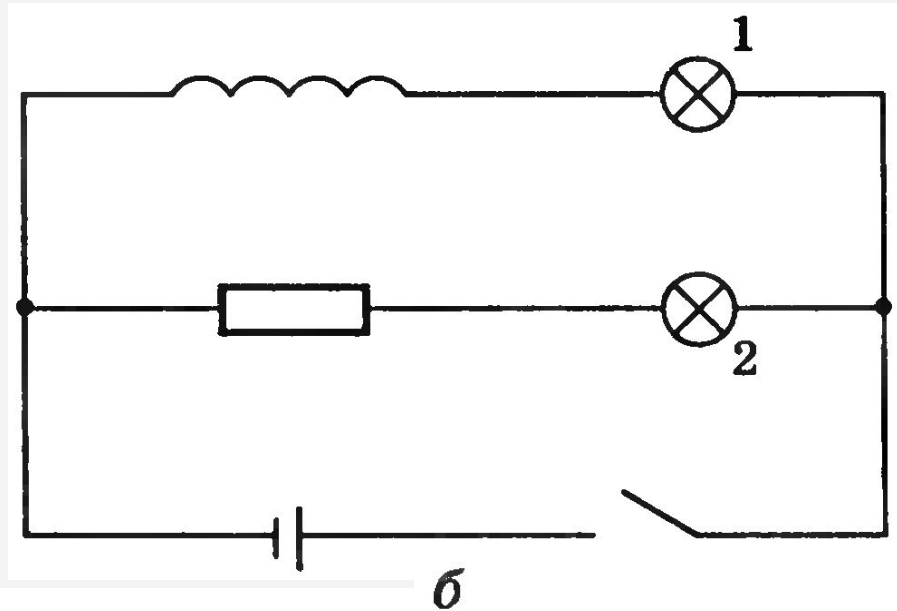
$$1 \text{ Гн} = \frac{1 \text{ Вб}}{1 \text{ А}}$$

Самоіндукція

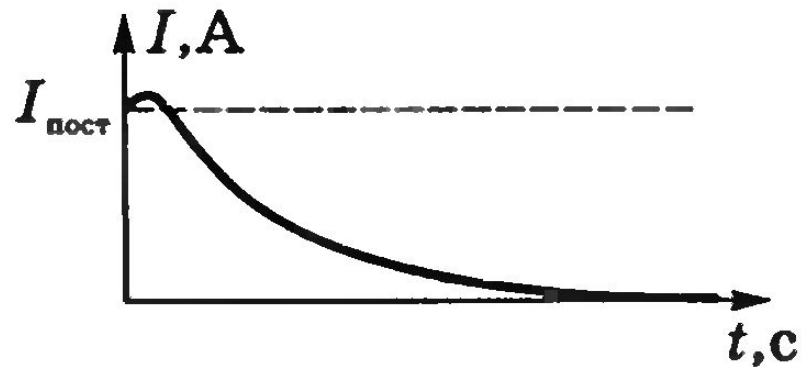
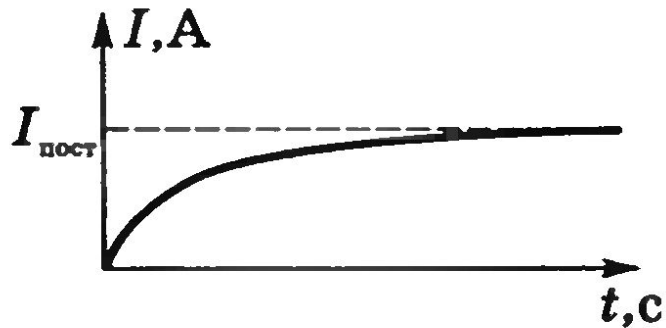
- Зміна магнітного потоку власного магнітного поля провідника спричинює виникнення ЕРС – самоіндукція
- ЕРС самоіндукції прямо пропорційна індуктивності провідника та швидкості зміни індукційного струму

$$\langle \mathcal{E}_{si} \rangle = -\frac{\Delta\Phi}{\Delta t} = -L \frac{\Delta I}{\Delta t}$$

Самоіндукція



a

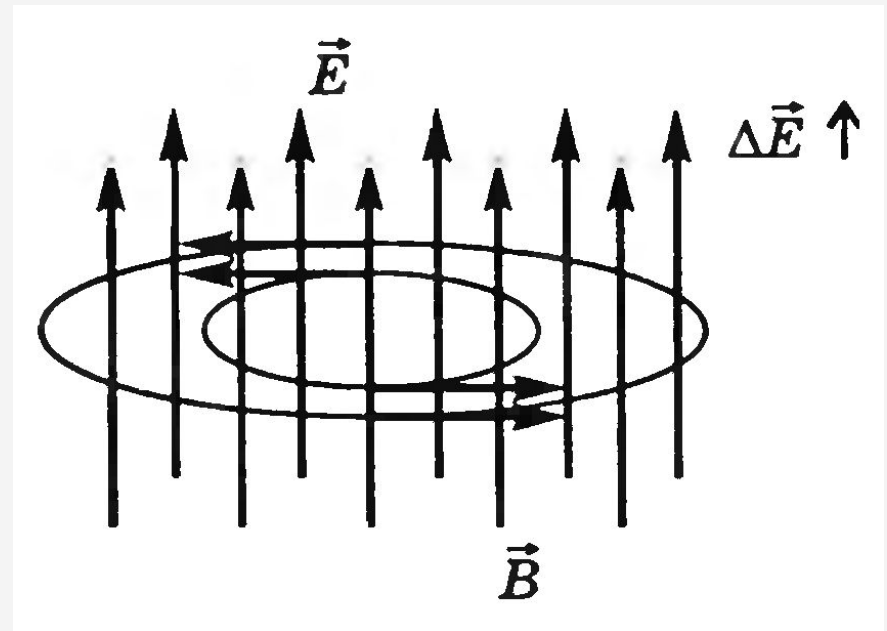


Енергія магнітного поля

$$W_M = \frac{LI^2}{2}$$

Теорія Максвелла

- Змінне магнітне поле породжує вихрове електричне поле
- Змінне електричне поле породжує магнітне поле



Магнітне поле Землі

