

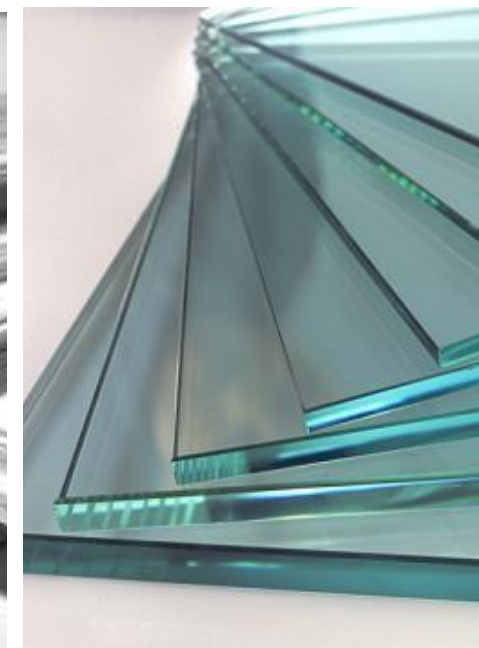
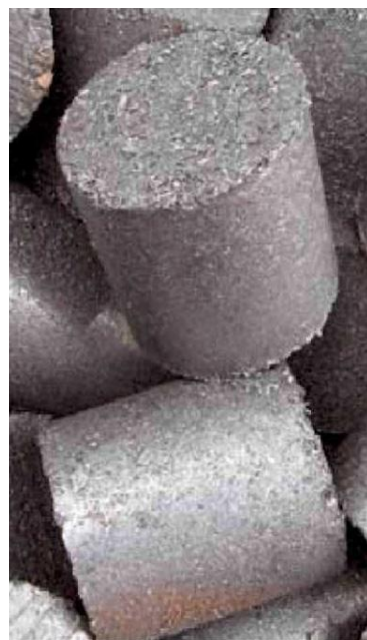
Магнітні властивості речовин. Гіпотеза Ампера



Проблемні запитання

Притягуються

Не притягуються



Залізо

Нікель

Чавун

Папір

Скло

Мідь

Чи дійсно магнітне поле не чинить жодного впливу на деякі речовини?



Дія магнітного поля на речовину

Будь-яка речовина, поміщена в магнітне поле, створює власне магнітне поле

Існують речовини

Діамагнетики
(послаблюють
магнітне поле)

**Парамагнетики та
ферромагнетики**
(посилюють
магнітне поле)



Слабромагнітні речовини

Слабромагнітні речовини – це речовини, які створюють слабе магнітне поле, індукція якого набагато менша за індукцію зовнішнього магнітного поля (поля, яке спричинило намагнічування).



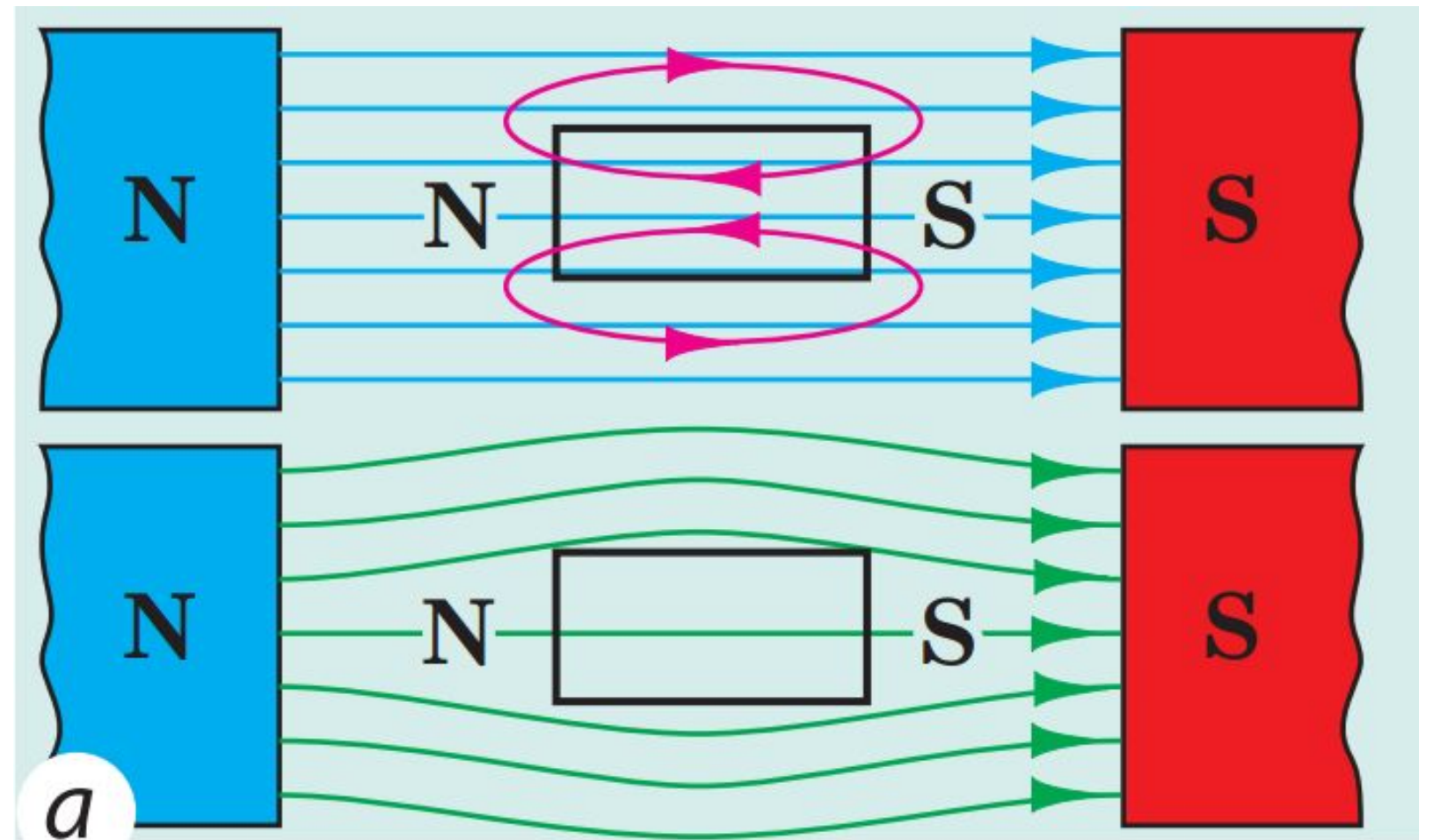
Діамагнетики

Парамагнетики



Діамагнетики

Діамагнетики – це речовини, які створюють слабе магнітне поле, напрямлене протилежно зовнішньому.

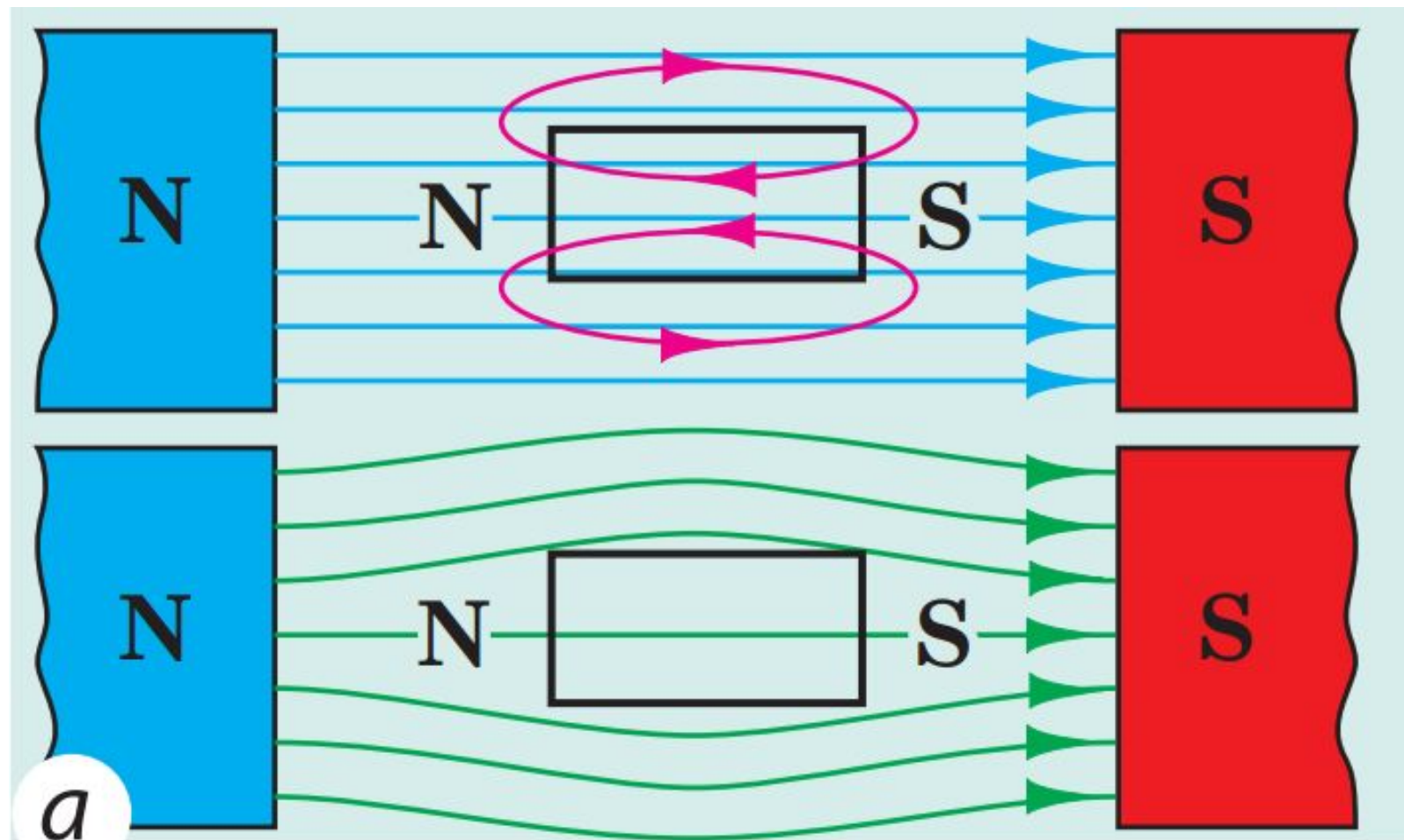


Діамагнетики

Діамагнетики

Незначно
послаблюють
зовнішнє
магнітне поле

Виштовхуються
з нього

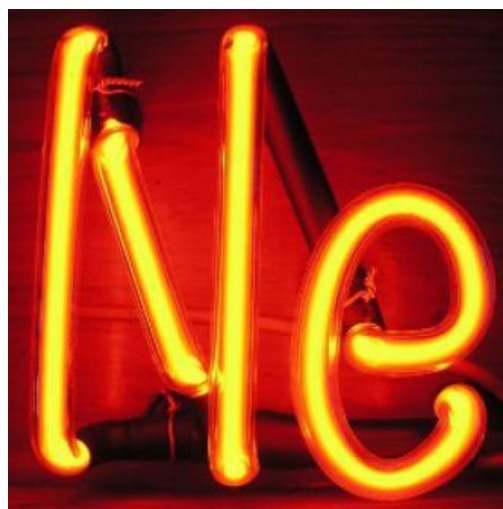


$$B_{\text{діам.}} \leq B_{\text{зовн. маг. поля}}$$



Діамагнетики

Діамагнетики



Гелій

Неон

(Інертні газы)



Мідь



Золото



Срібло



Вода

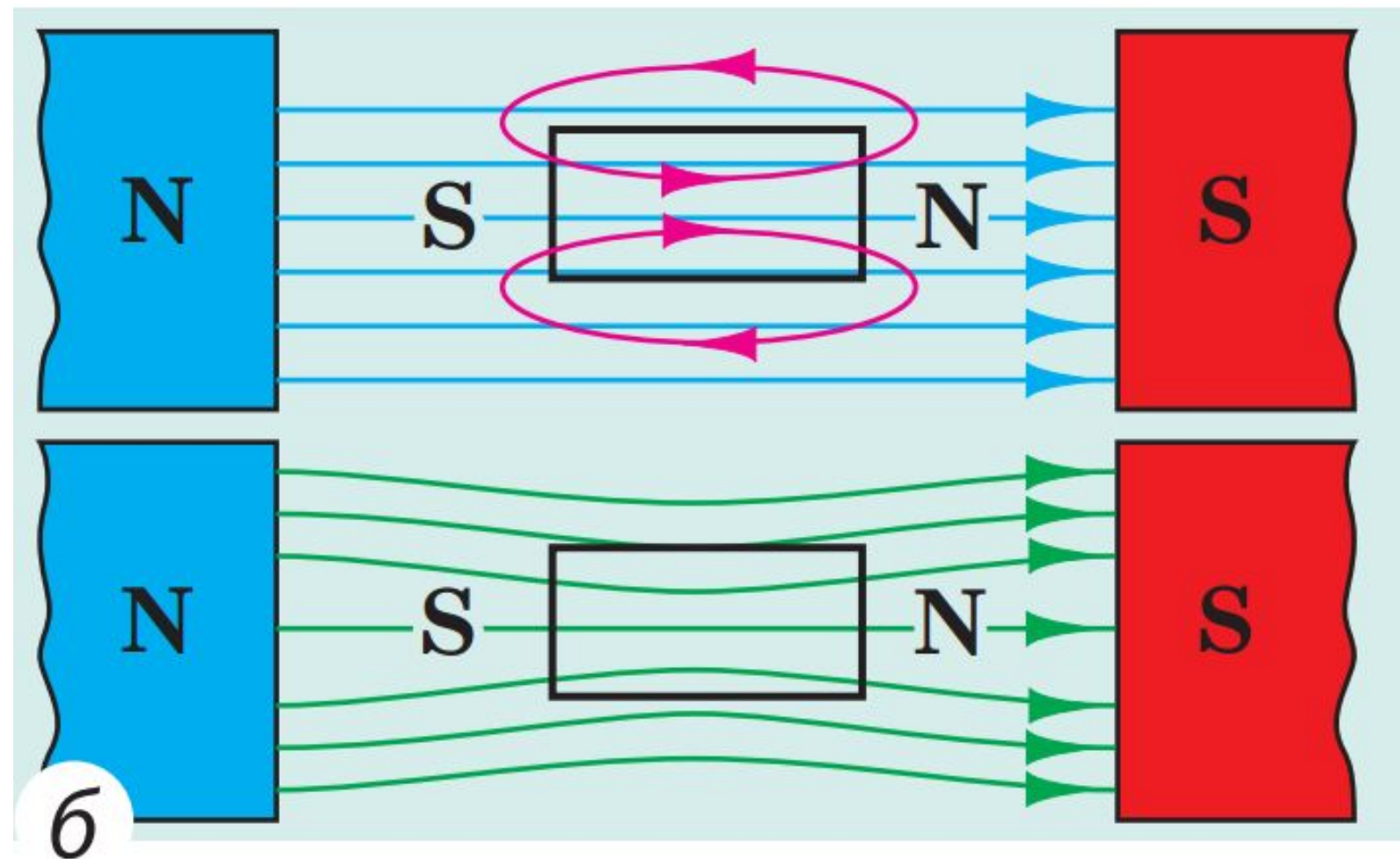


Азот



Парамагнетики

Парамагнетики – це речовини, які створюють слабе магнітне поле, напрямлене в бік зовнішнього

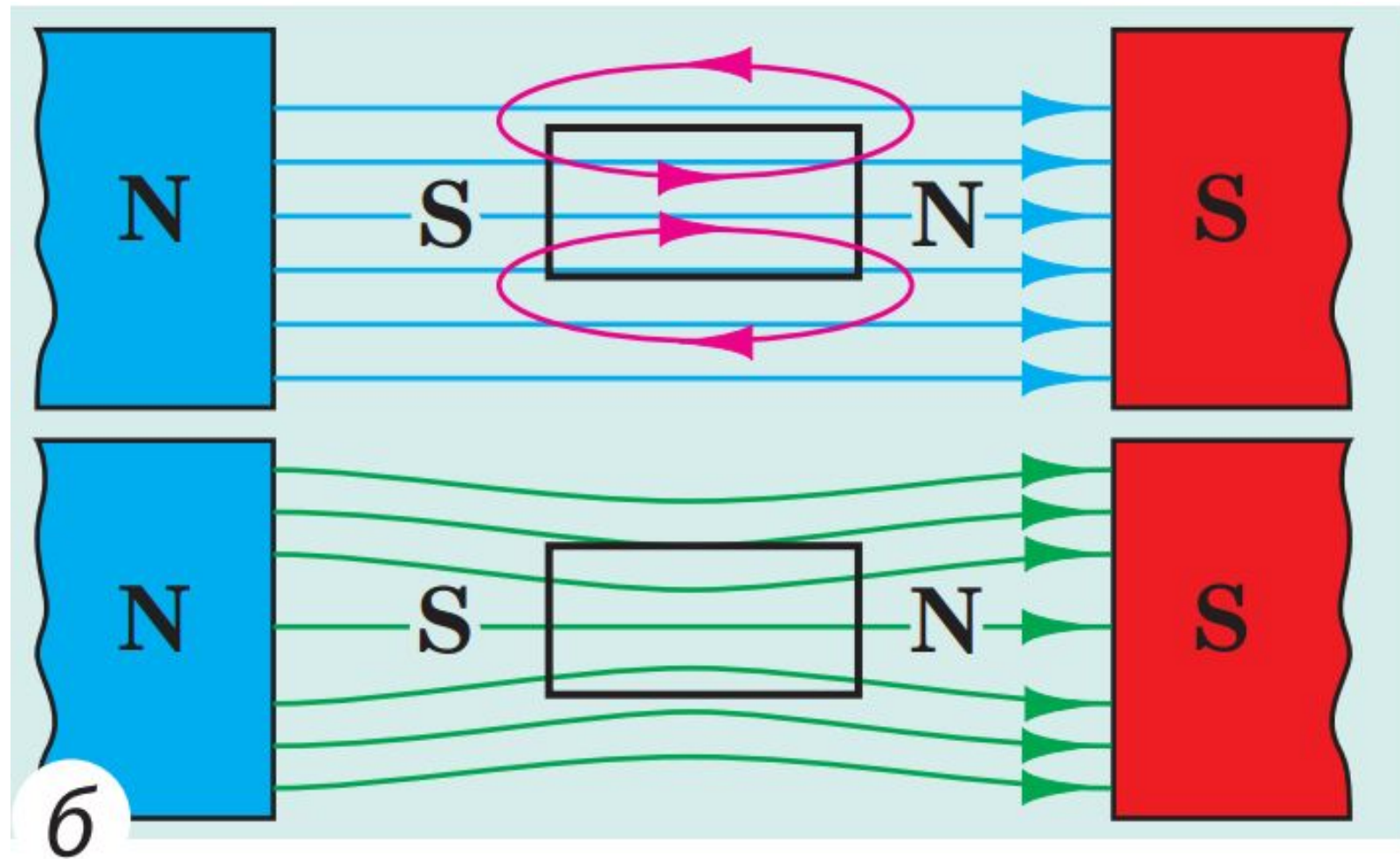


Парамагнетики

Парамагнетики

Незначно
ПОСИЛЮЮТЬ
ЗОВНІШНЄ
МАГНІТНЕ ПОЛЕ

Втягуються в
НЬОГО



$$B_{\text{парм.}} \geq B_{\text{зовн. маг. поля}}$$



Парамагнетики

Парамагнетики



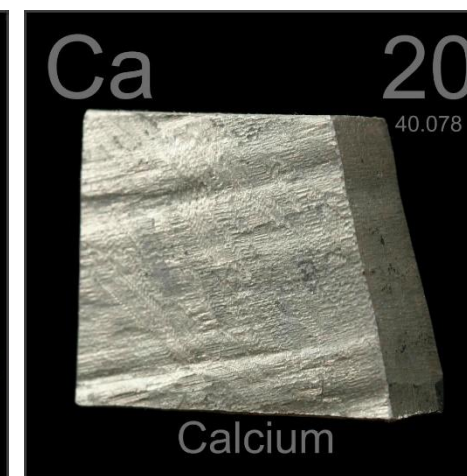
Кисень



Платина



Алюміній

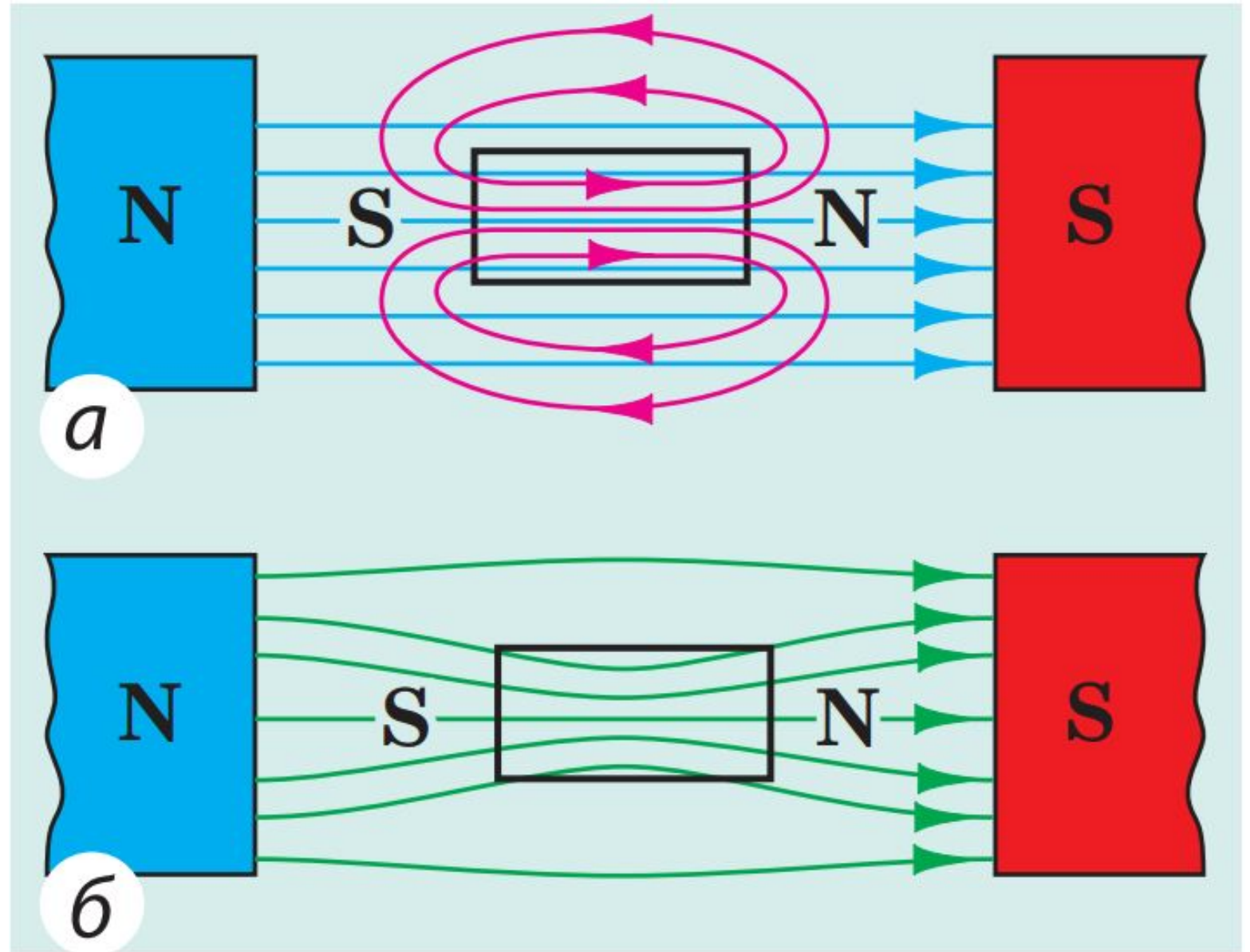


Лужноземельні
метали



Ферромагнетика

Ферромагнетика – це сильномагнітні речовини, які створюють сильне магнітне поле, напрямлене в бік зовнішнього



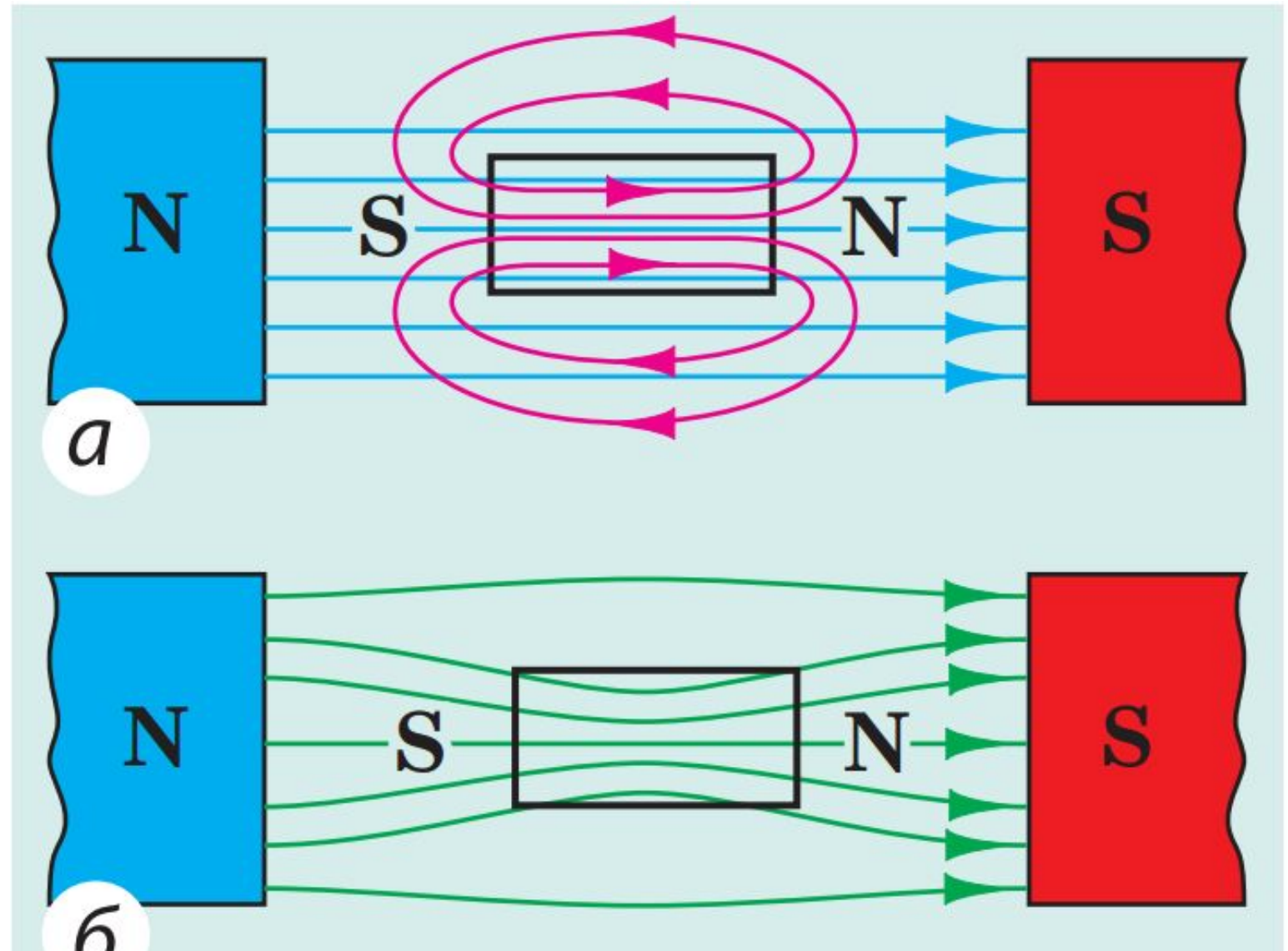
Ферромагнетики

Ферромагнетики

Залишаються
намагніченими й у разі
відсутності зовнішнього
магнітного поля

Посилюють зовнішнє
магнітне поле в сотні й
тисячі разів

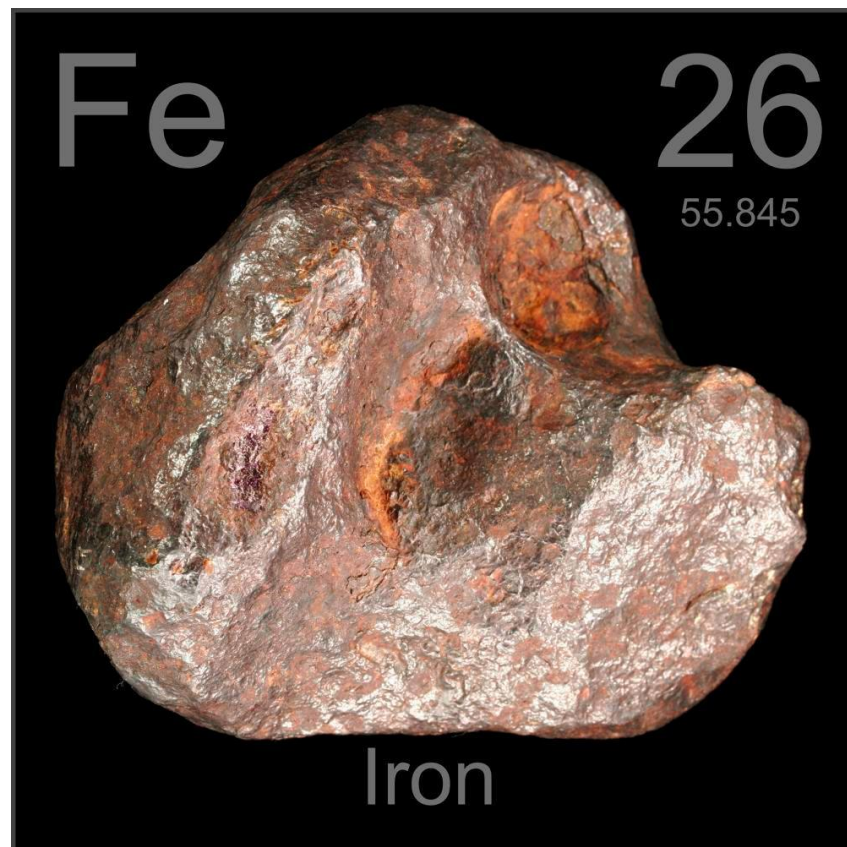
Втягуються в нього



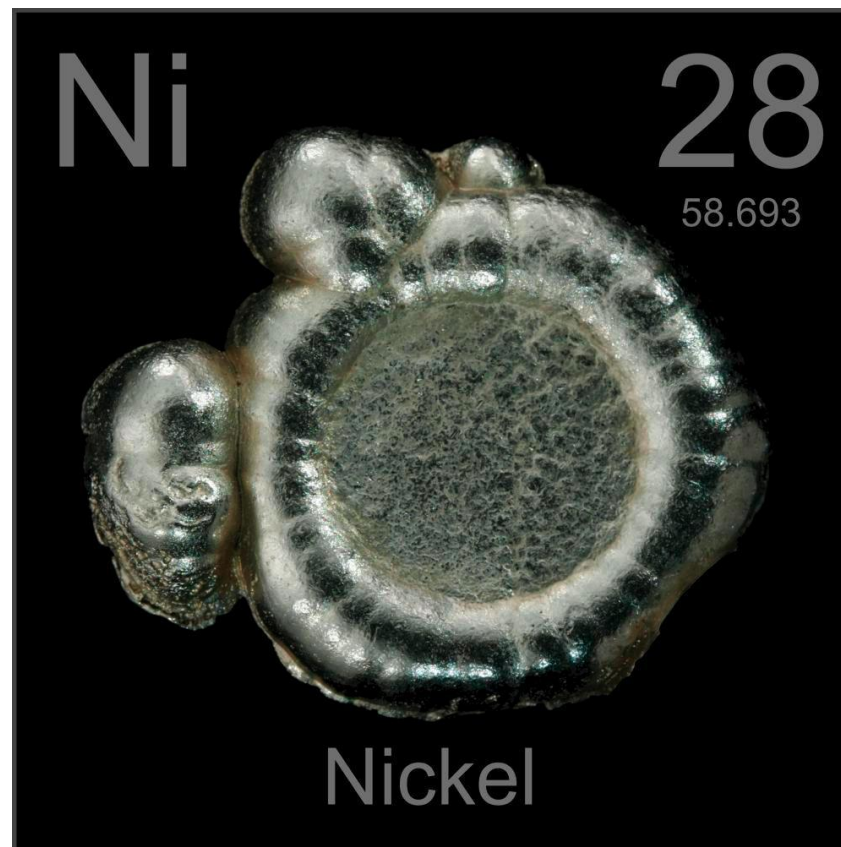
$$B_{\text{фер.}} \gg B_{\text{зовн. маг. поля}}$$

Ферромагнетики

Ферромагнетики



Залізо



Нікель



Кобальт





Підбиваємо підсумки

Будь-яка речовина, поміщена в магнітне поле, намагнічується, тобто створює власне магнітне поле.

Діамагнетики	Парамагнетики	Феромагнетики
Намагнічуються, створюючи слабе магнітне поле, напрямлене протилежно зовнішньому магнітному полю	Намагнічуються, створюючи слабе магнітне поле, напрямлене в бік зовнішнього магнітного поля	Намагнічуються, створюючи сильне магнітне поле, напрямлене в бік зовнішнього; залишаються намагніченими в разі зникнення зовнішнього магнітного поля
Незначно послаблюють зовнішнє магнітне поле, виштовхуються з нього	Незначно посилюють зовнішнє магнітне поле, втягуються в нього	Посилюють зовнішнє магнітне поле в сотні й тисячі разів, втягуються в нього
Інертні гази, золото, мідь, ртуть, срібло, азот, вода та ін.	Кисень, платина, алюміній, лужні та лужноземельні метали тощо	Залізо, нікель, кобальт, рідкісноземельні речовини (наприклад, неодим), низка сплавів

Феромагнетики

Жорсткомагнітні матеріали – це матеріали, які після припинення дії зовнішнього магнітного поля залишаються намагніченими довгий час.



Виготовляють постійні магніти



М'якомагнітні матеріали – це матеріали, які легко намагнічуються і швидко розмагнічуються

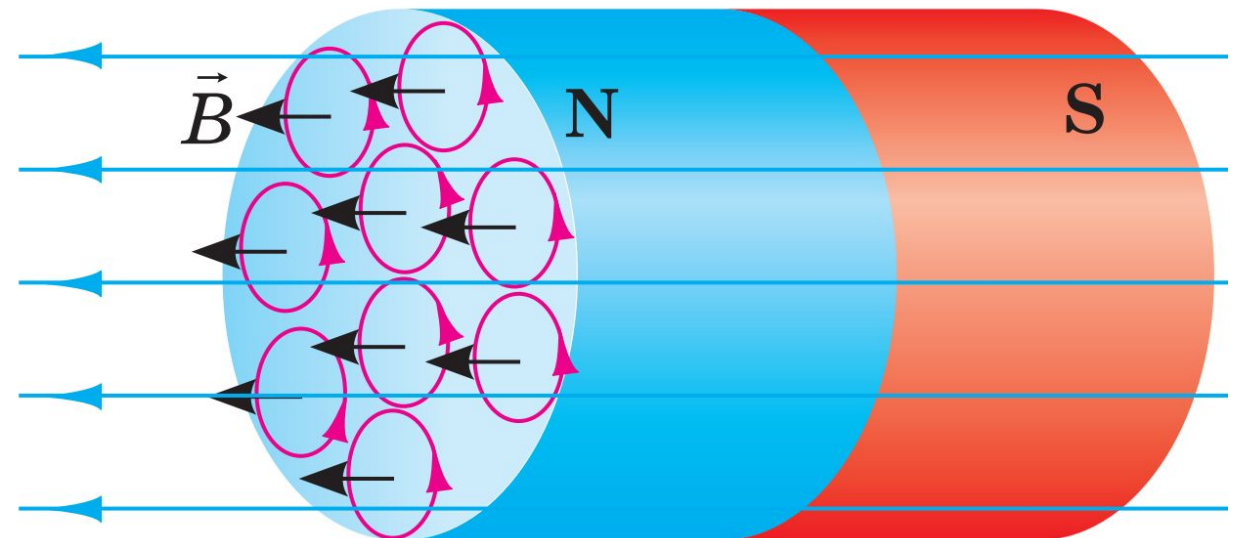
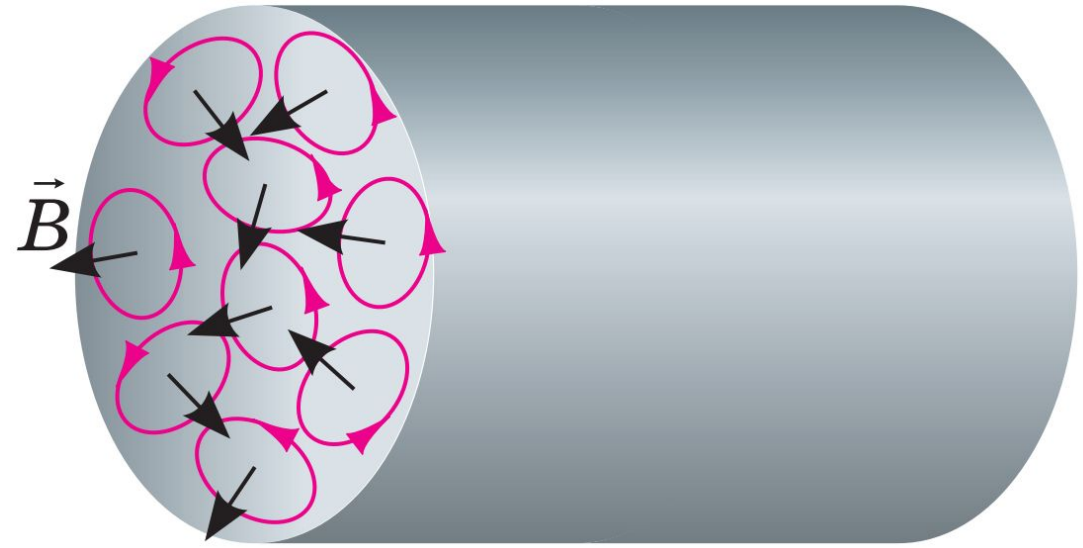


Виготовляють осердя електромагнітів, двигунів



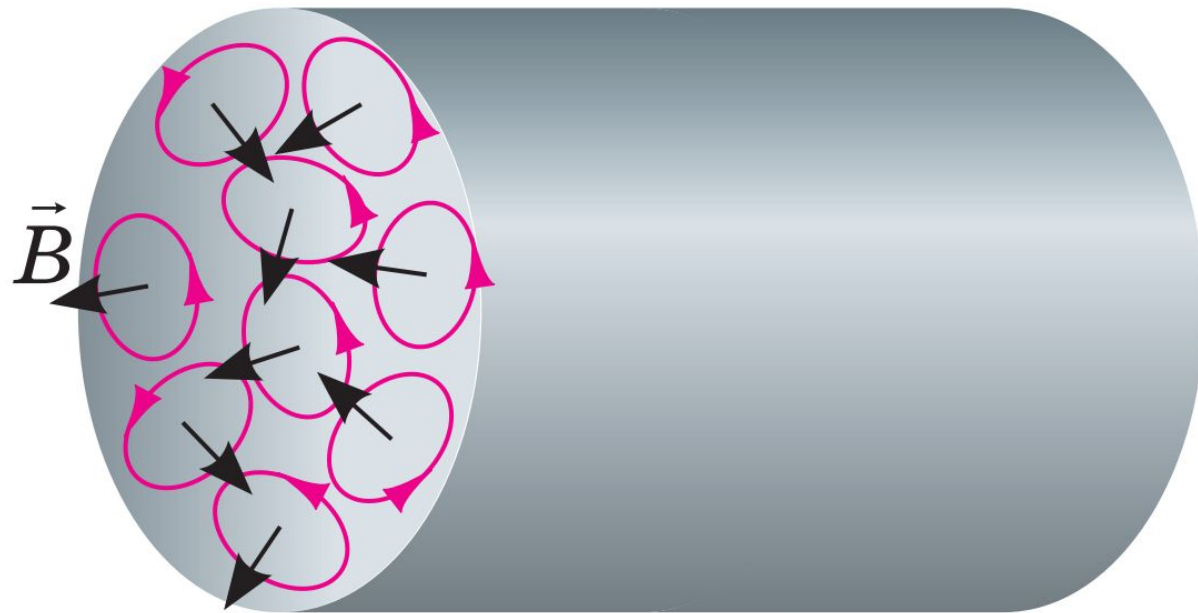
Гіпотеза Ампера

Гіпотеза Ампера:
Всередині
речовини існує
величезна кількість
незгасаючих малих
колових струмів.

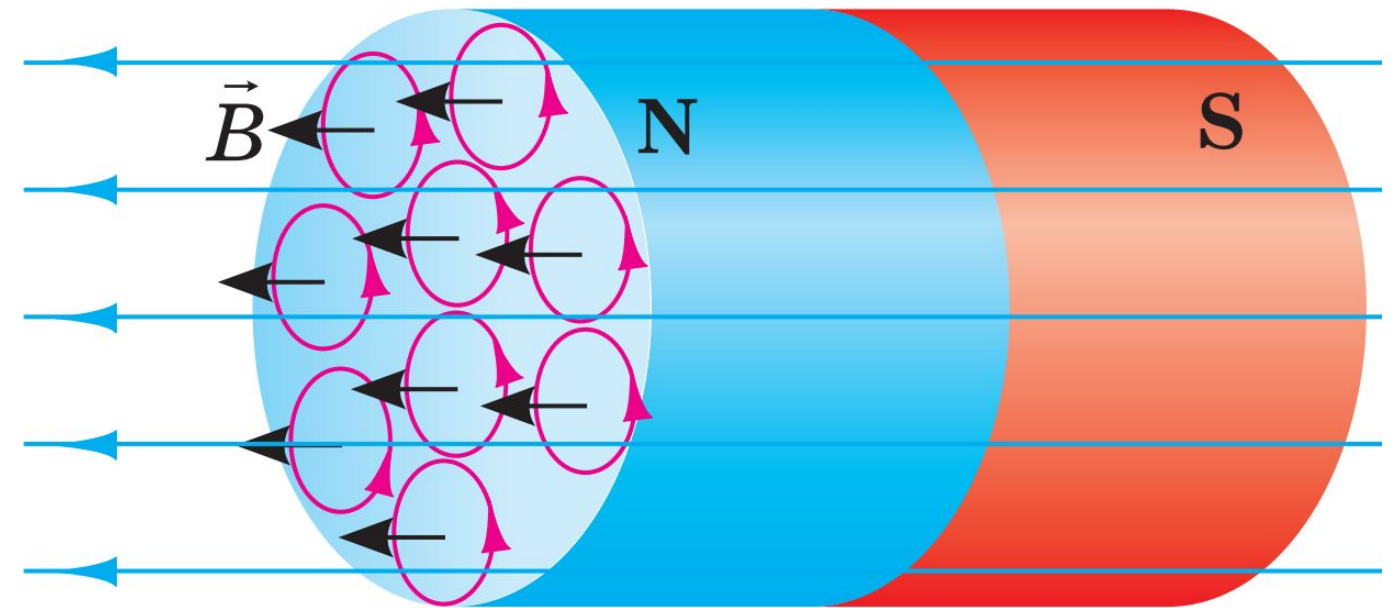


Гіпотеза Ампера

Колові струми орієнтовані



**Безладно, тіло
не є намагніченим**



**В певному напрямку,
тіло намагнічене**



Обираємо тему проекту

Орієнтовні теми проектів

1. Магнітні матеріали та їх використання.
2. Магнітний запис інформації.
3. Вияви та застосування магнітних взаємодій у природі й техніці.
4. Геомагнітне поле Землі.
5. Магнітні бурі та їхній вплив на здоров'я людини.
6. Різноманітні електромагнітні пристрої.
7. Генератори електричного струму.

Обираємо тему реферату або повідомлення

Теми рефератів і повідомлень

1. Вплив магнітного поля на якість і швидкість проростання насіння.
2. Вплив магнітного поля на життя та здоров'я людини.
3. Сила Лоренца. Вияви сили Лоренца в природі, застосування в техніці.
4. Історія вивчення магнетизму.
5. Магнітні моменти атома та його складників.
6. Анטיмагнітні речовини та їх застосування.
7. Внесок українських учених у вивчення магнетизму.
8. М. Фарадей і Дж. Максвелл — засновники теорії електромагнітного поля.
9. Магнітні бурі в атмосфері планет-гігантів Сатурна й Урана.
10. Нікола Тесла — людина, яка випередила свій час.
11. Як працюють прискорювачі заряджених частинок.
12. Що таке магнітний сепаратор і для чого він призначений.
13. МГД-генератор: що він генерує і як працює.
14. Що таке петля гістерезису і як вона пов'язана з намагнічуванням і перемагнічуванням.
15. Магнітна рідина: унікальні властивості, приклади застосування.

Домашнє завдання

Опрацювати § 5,
Обрати тему для проєкта. Визначити
його мету.

ДЯКУЮ ЗА УВАГУ!

