

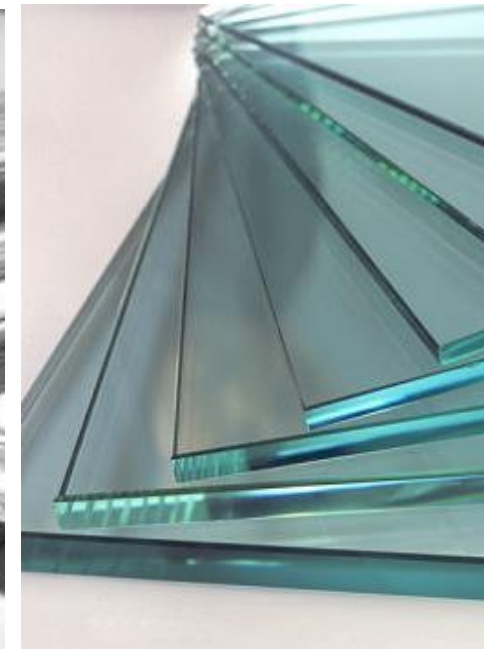
Магнітні властивості речовин. Гіпотеза Ампера



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**
(посилують
магнітне поле)



Слабомагнітні речовини

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



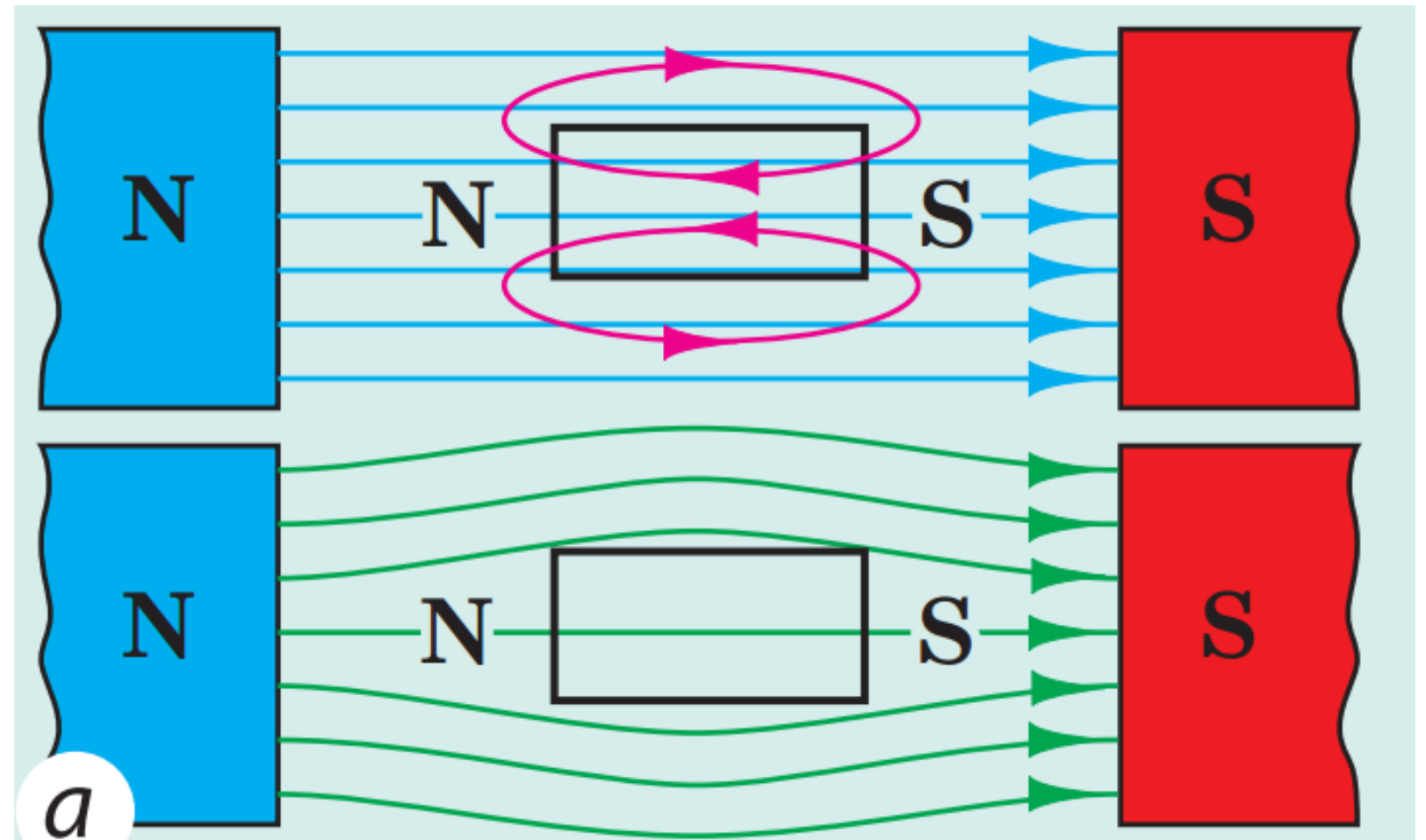
Діамагнетики

Парамагнетики



Діамагнетики

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

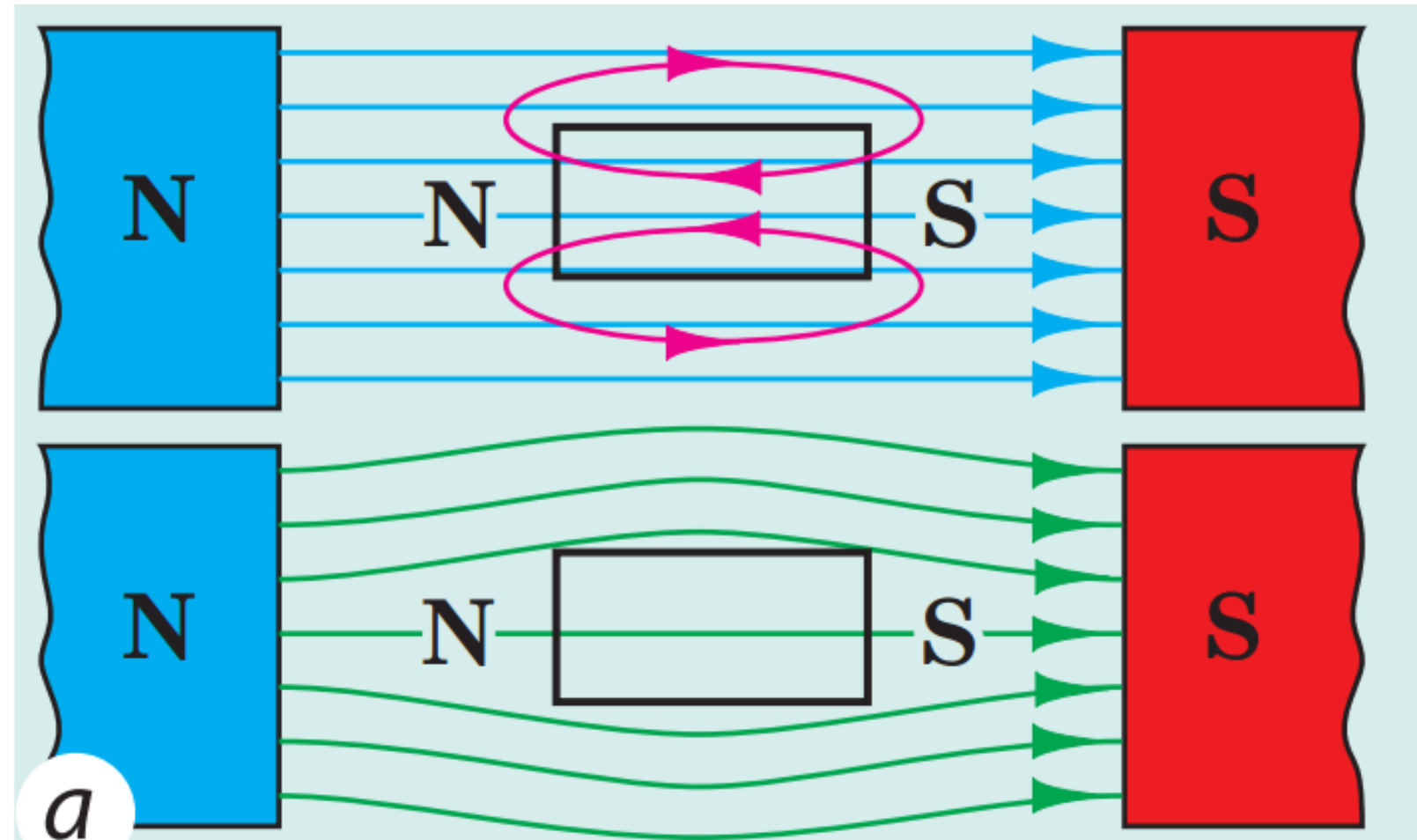


Діамагнетики

Діамагнетики

Незначно
послаблюють
зовнішнє
магнітне поле

Виштовхуються
з нього



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



Діамагнетики

Чому
діамагнітна
речовина
виштовхується
з магнітного
поля?



Діамагнетики

Діамагнетики



Гелій

Неон

(Інертні газы)



Мідь



Золото



Срібло



Вода



Азот

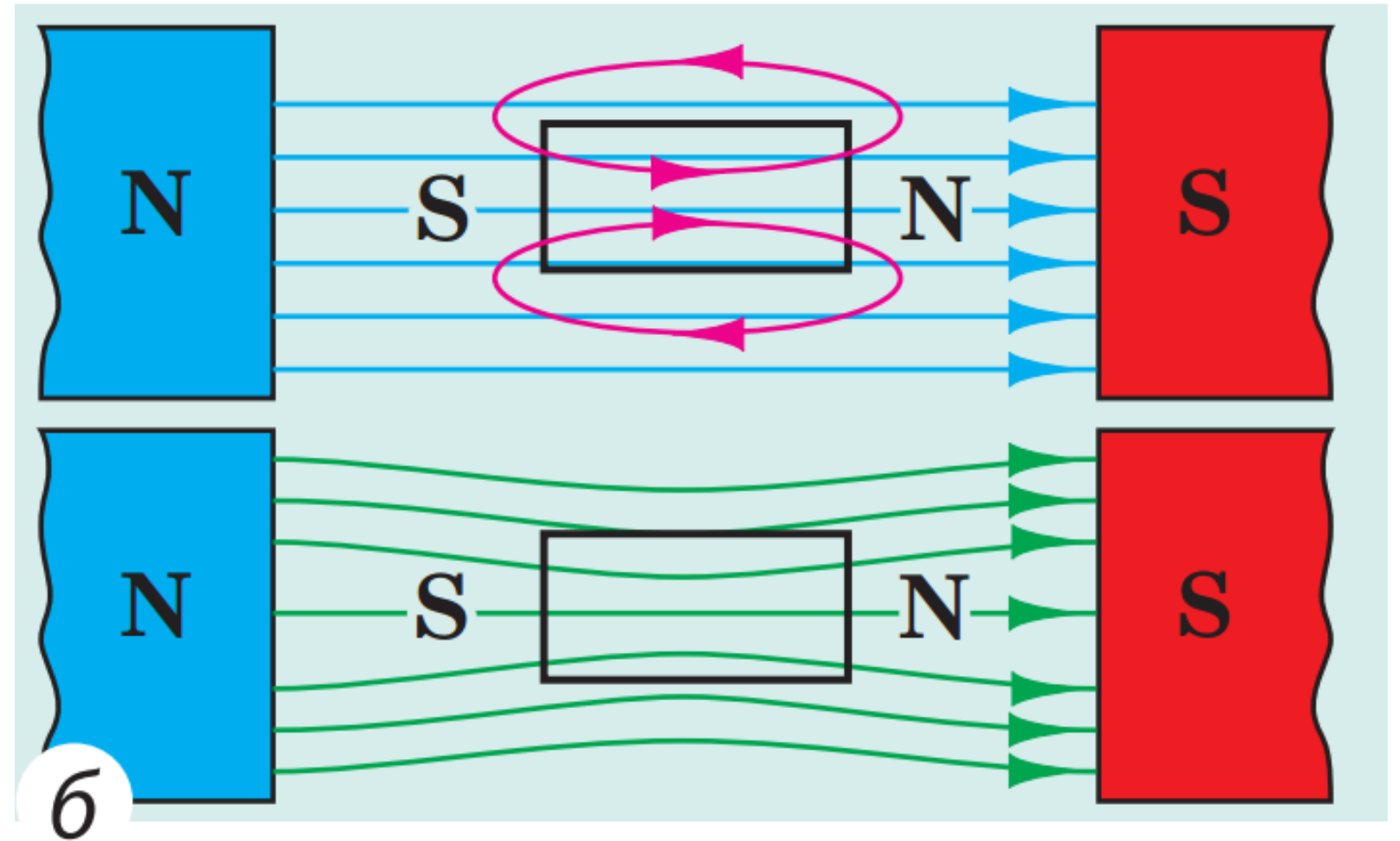


Парамагнетики



Парамагнетики

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

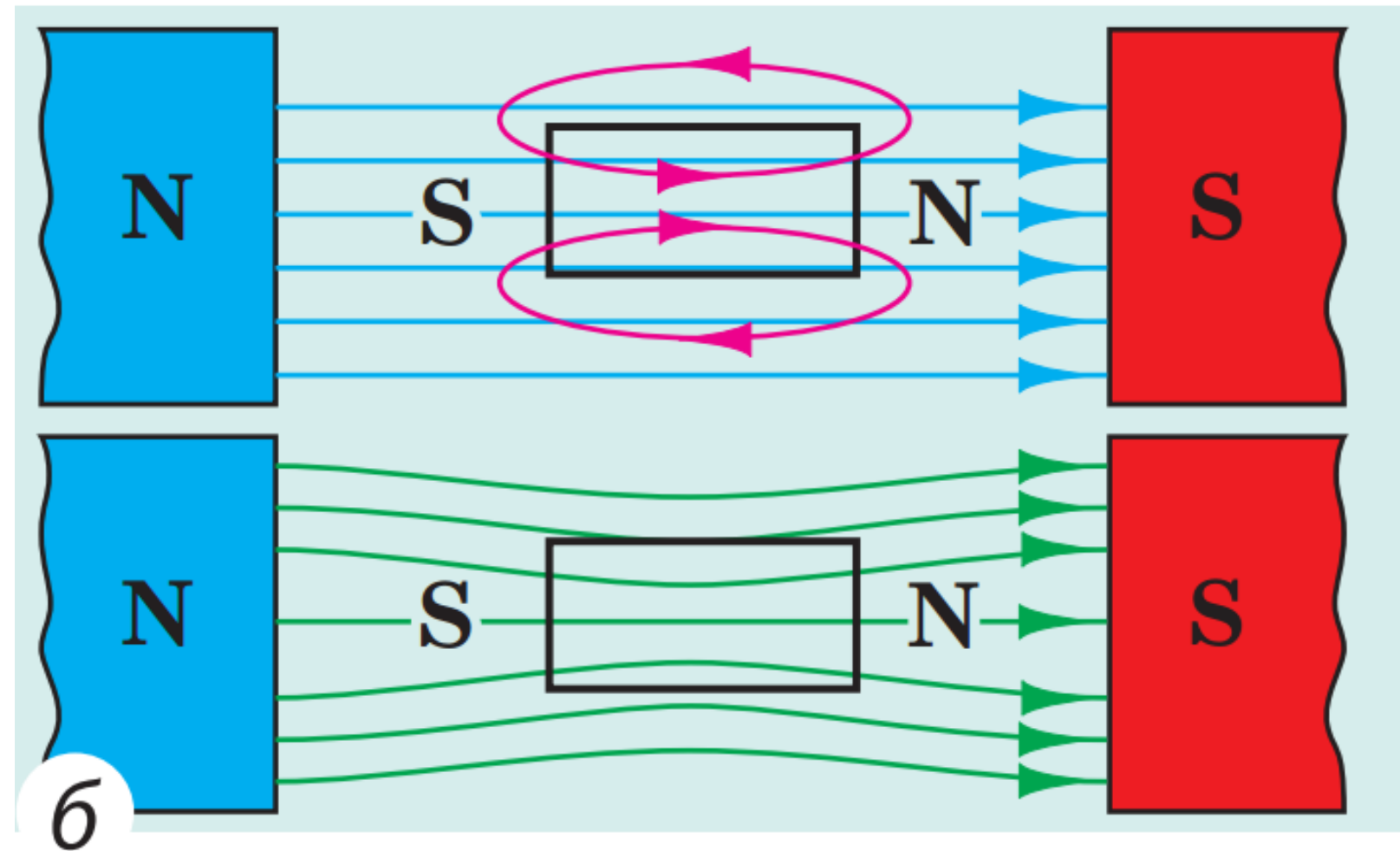


Парамагнетики

Парамагнетики

Незначно
ПОСИЛЮЮТЬ
ЗОВНІШНЄ
МАГНІТНЕ ПОЛЕ

Втягуються в
НЬОГО



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



Парамагнетики

Парамагнетики



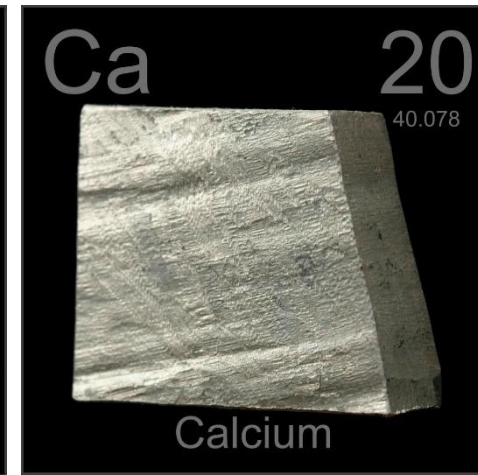
Кисень



Платина



Алюміній

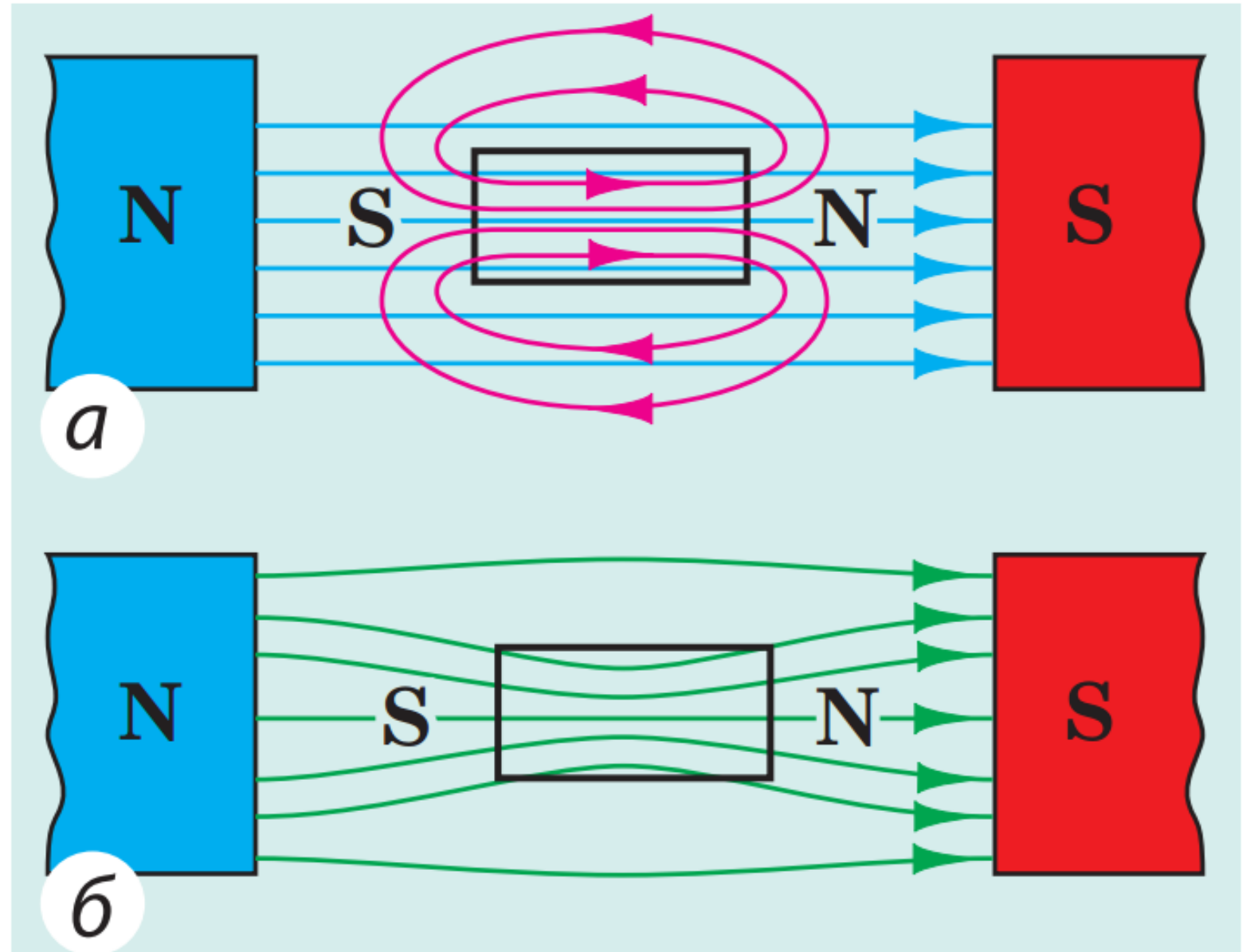


Лужноземельні
метали



Ферромагнетики

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



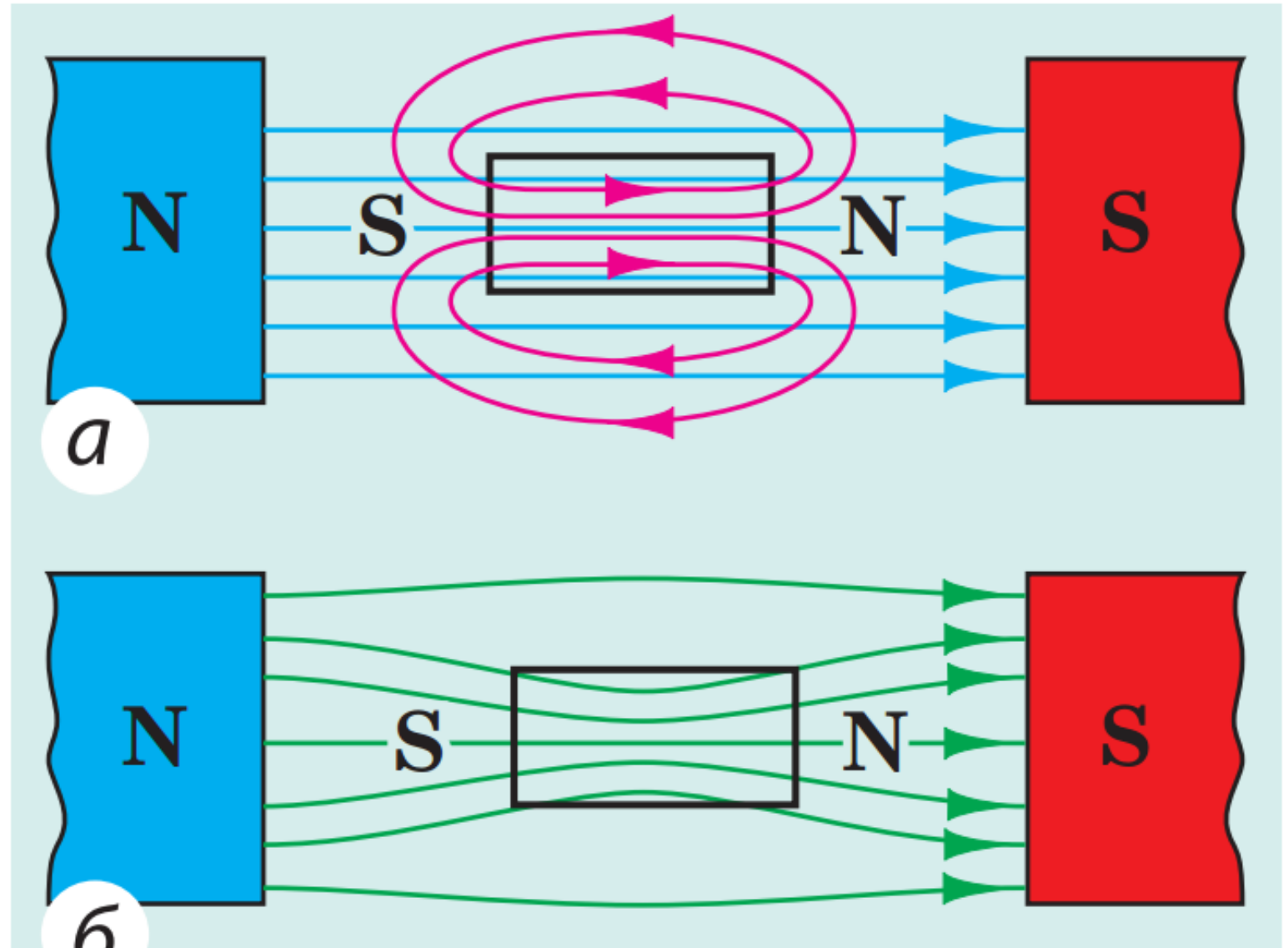
Ферромагнетики

Ферромагнетики

Залишаються
намагніченими й у разі
відсутності зовнішнього
магнітного поля

Посилюють зовнішнє
магнітне поле в сотні й
тисячі разів

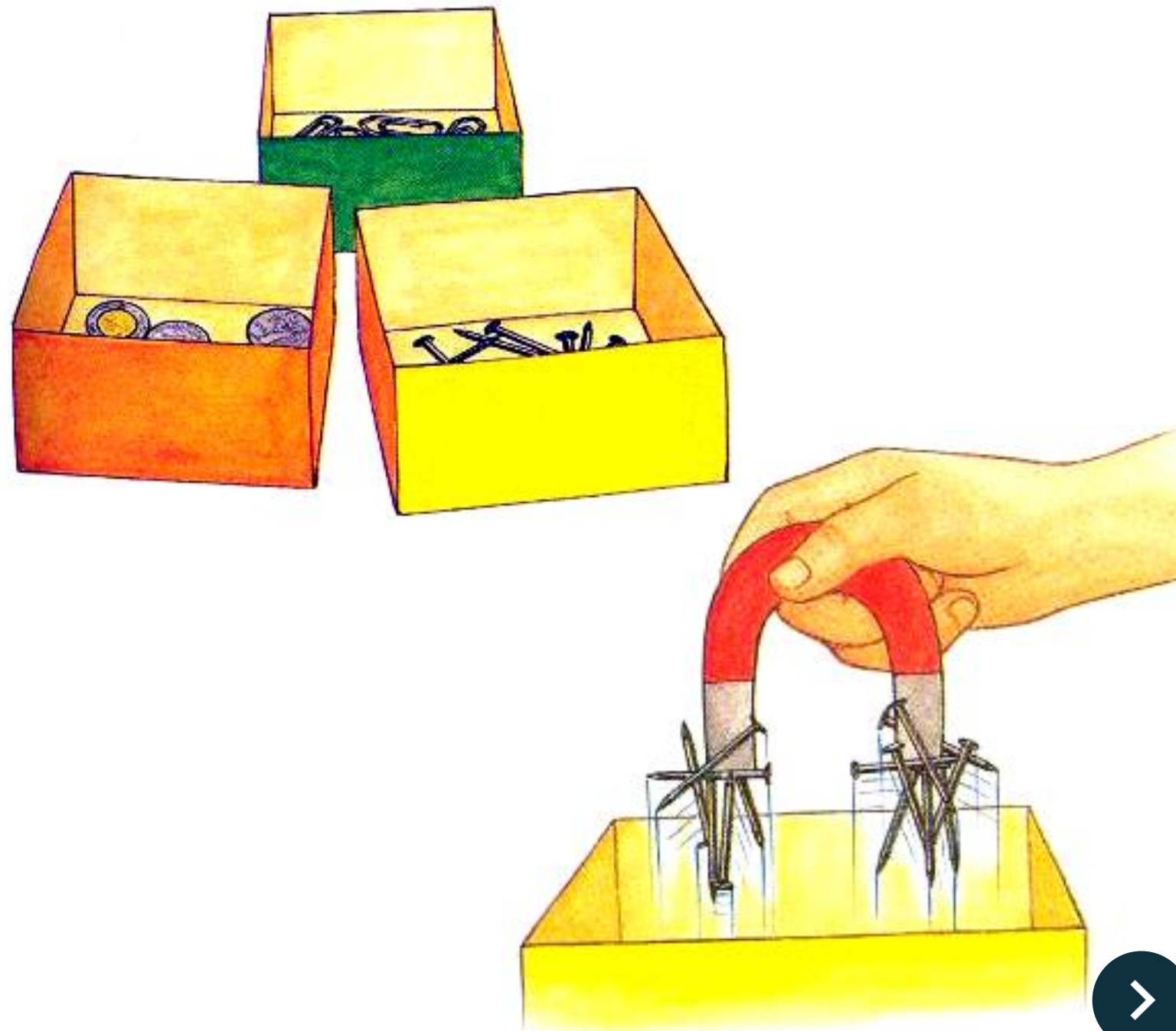
Втягуються в нього



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

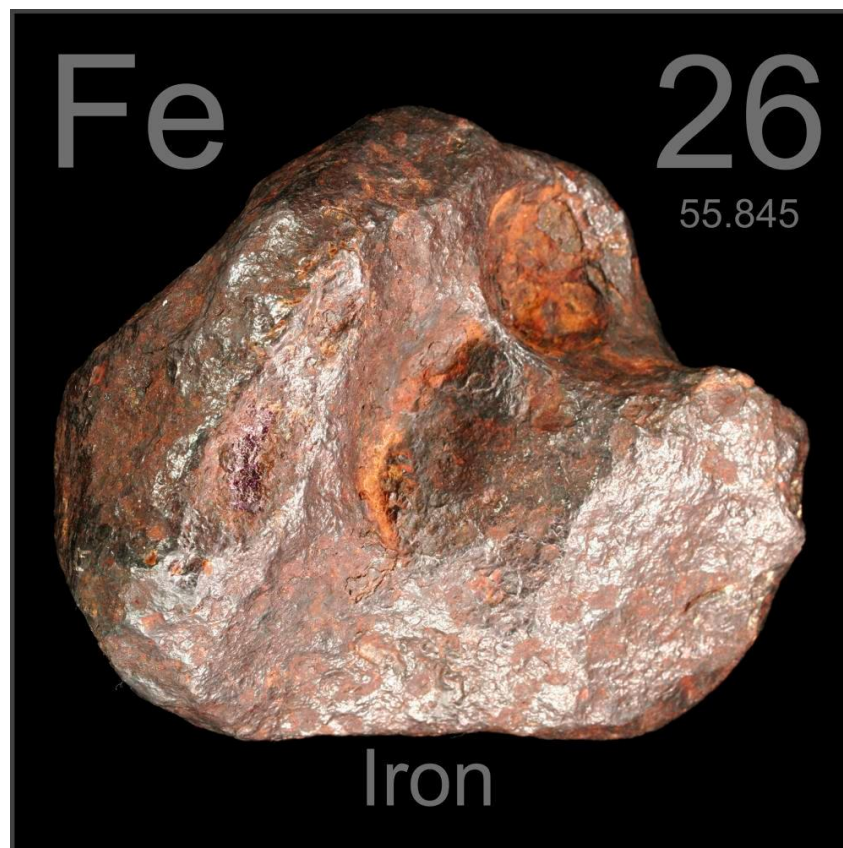
Феромагнетики

Чому на
постійному магніті
міцно утримуються
тільки предмети,
виготовлені з
феромагнітних
матеріалів?

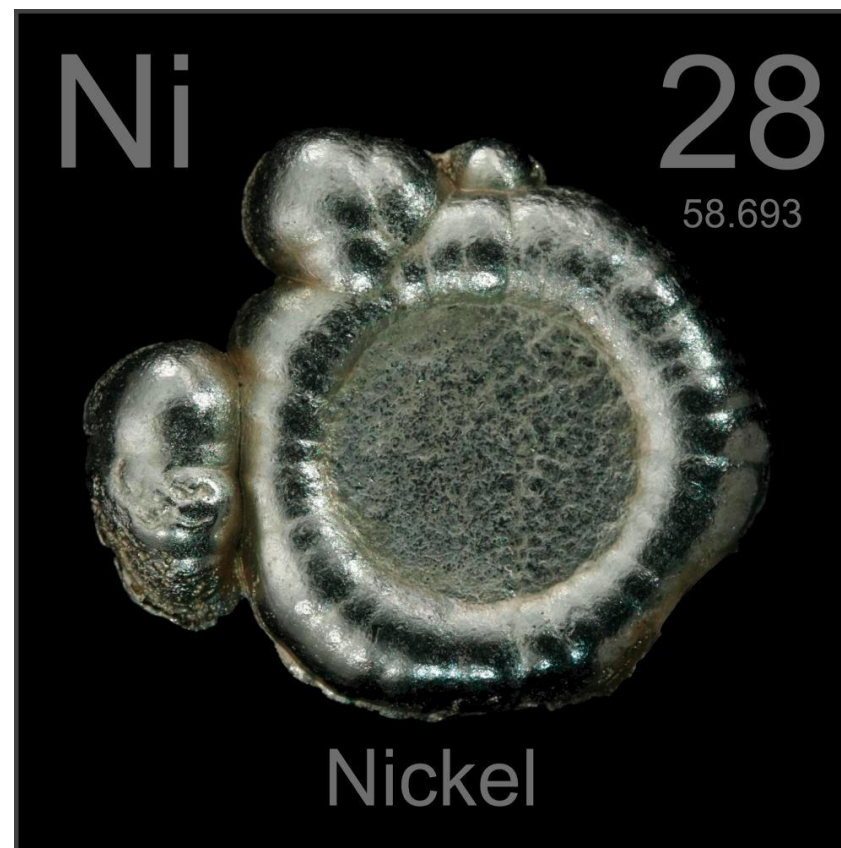


Ферромагнетики

Ферромагнетики



Залізо



Нікель

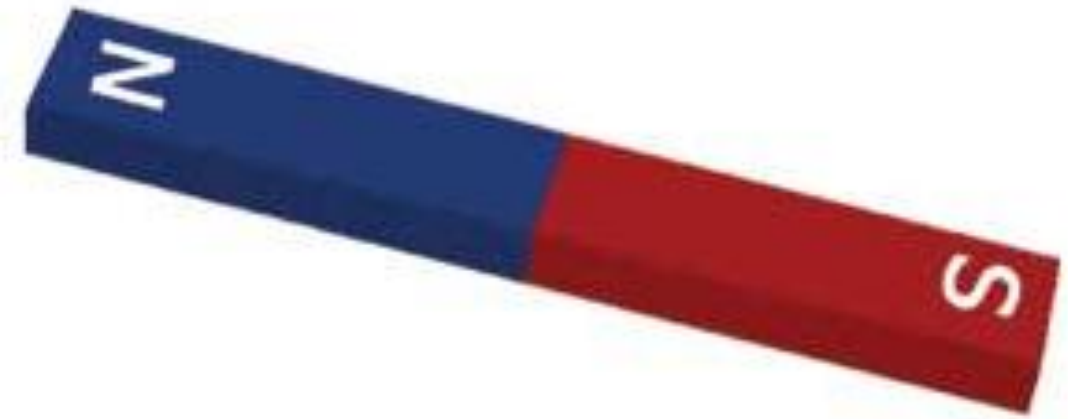


Кобальт



Ферромагнетики

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



Виготовляють постійні магніти



Ферромагнетики

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

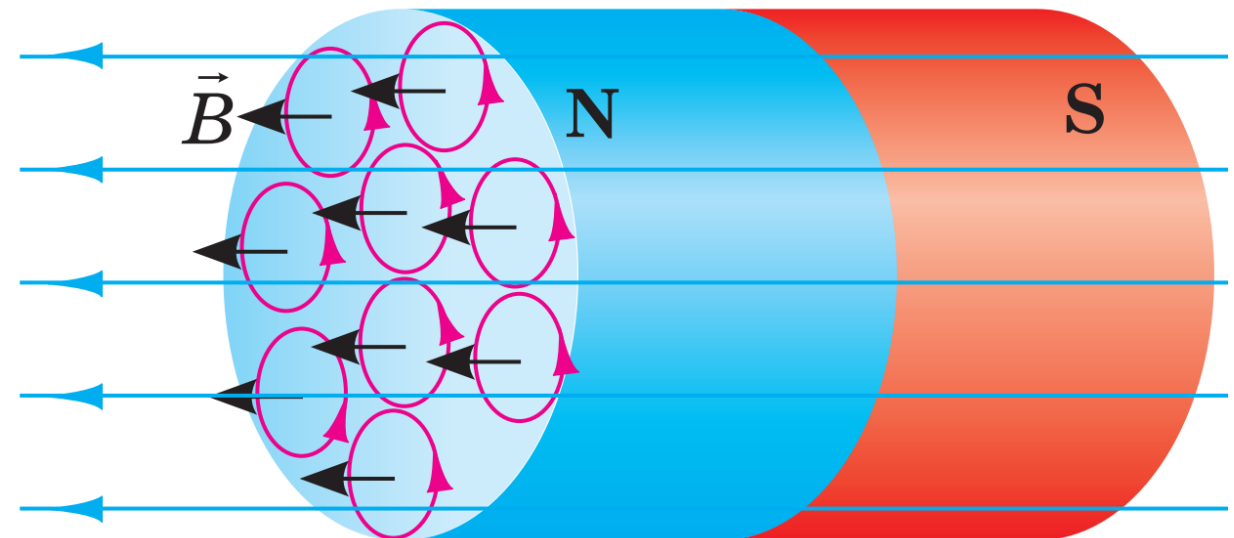
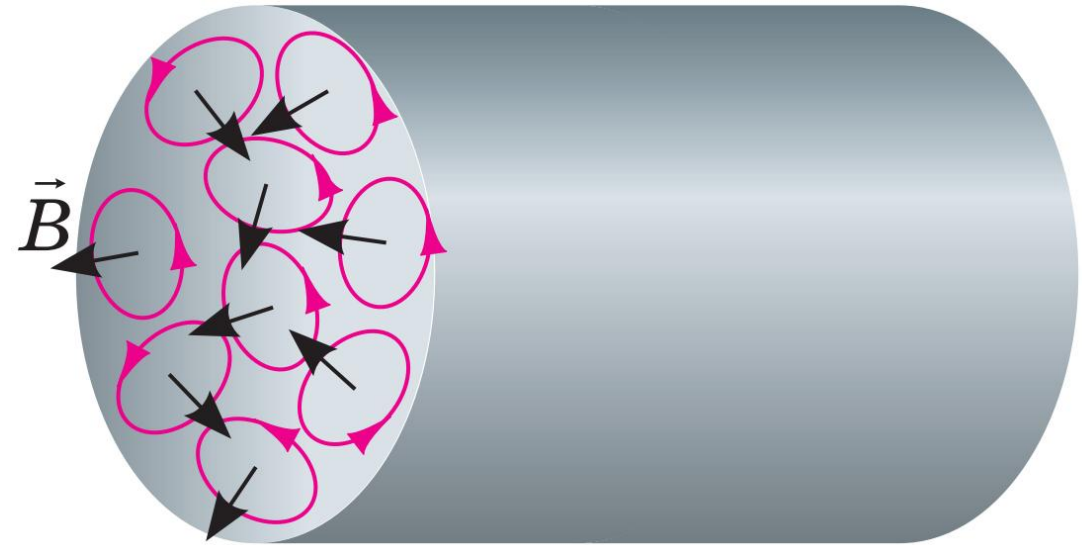


Виготовляють осердя електромагнітів, двигунів



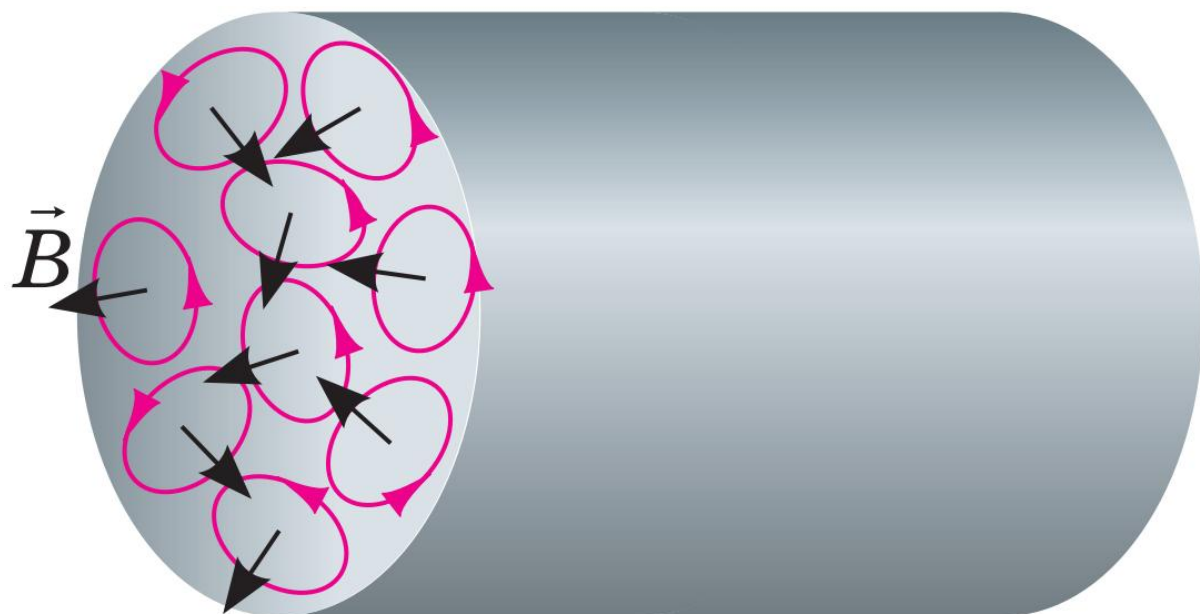
Гіпотеза Ампера

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

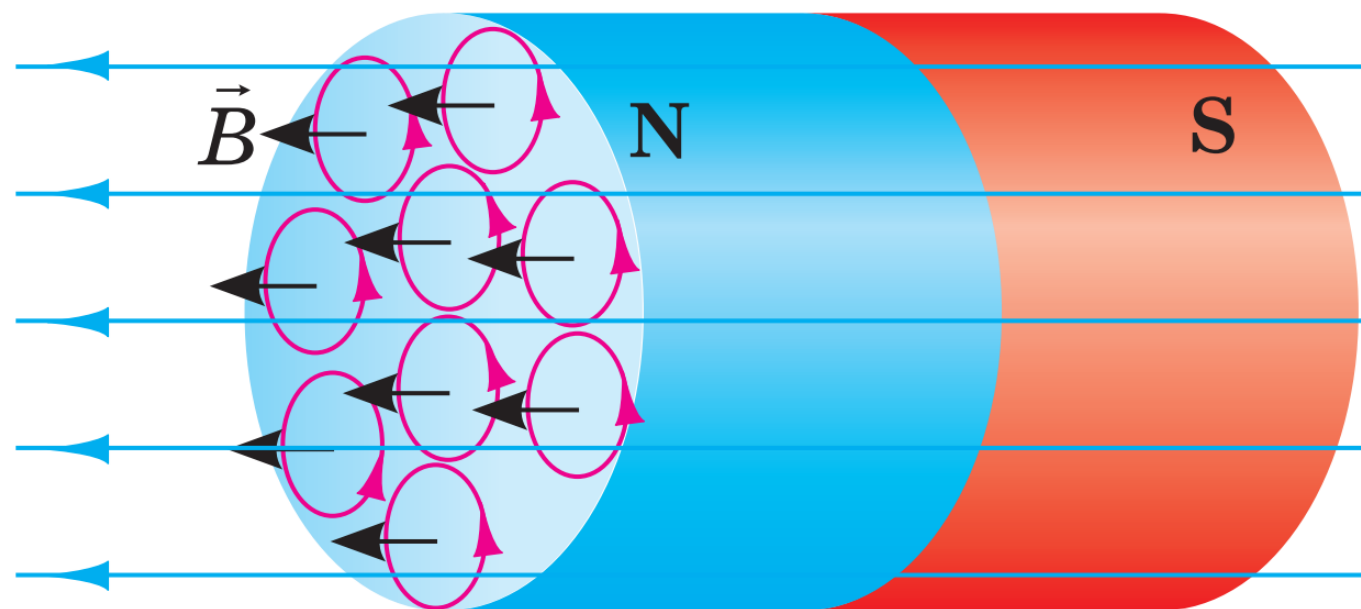


Гіпотеза Ампера

Колові струми орієнтовані



**Безладно, тіло
не є намагніченим**

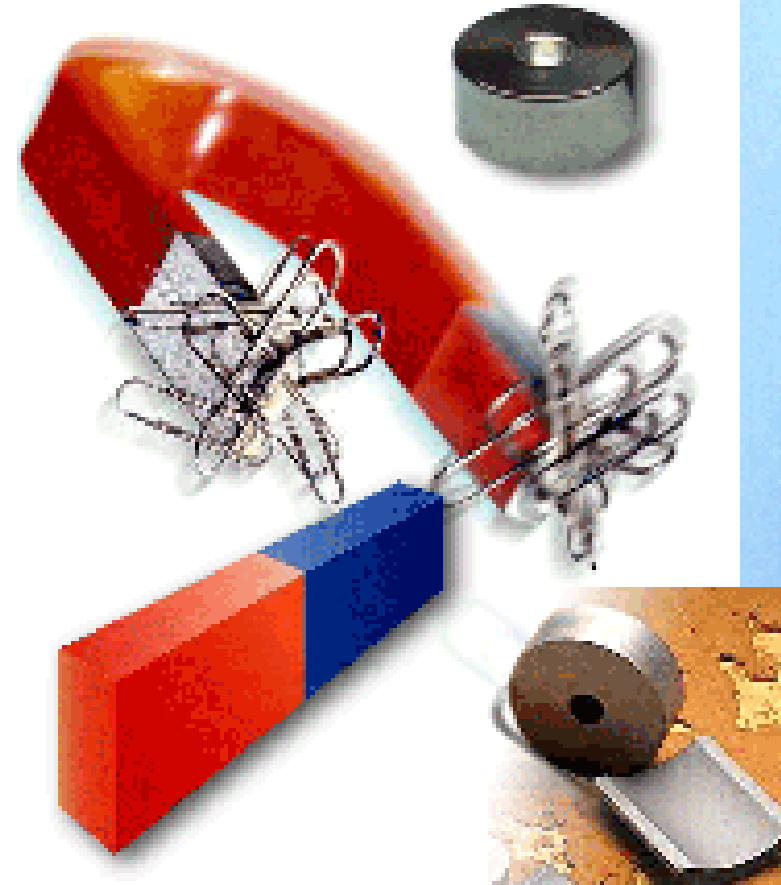


**В певному напрямку,
тіло намагнічене**



Розв'язування задач

1. Є два види сталі – м'якомагнітна та жорсткомагнітна. Яка сталь є більш придатною для виготовлення постійних магнітів?



Розв'язування задач

2. Велику кількість **сталевих цвяхів** можна намагнітити одним і тим же магнітом. За рахунок **якої енергії** відбувається **намагнічування цих цвяхів?**

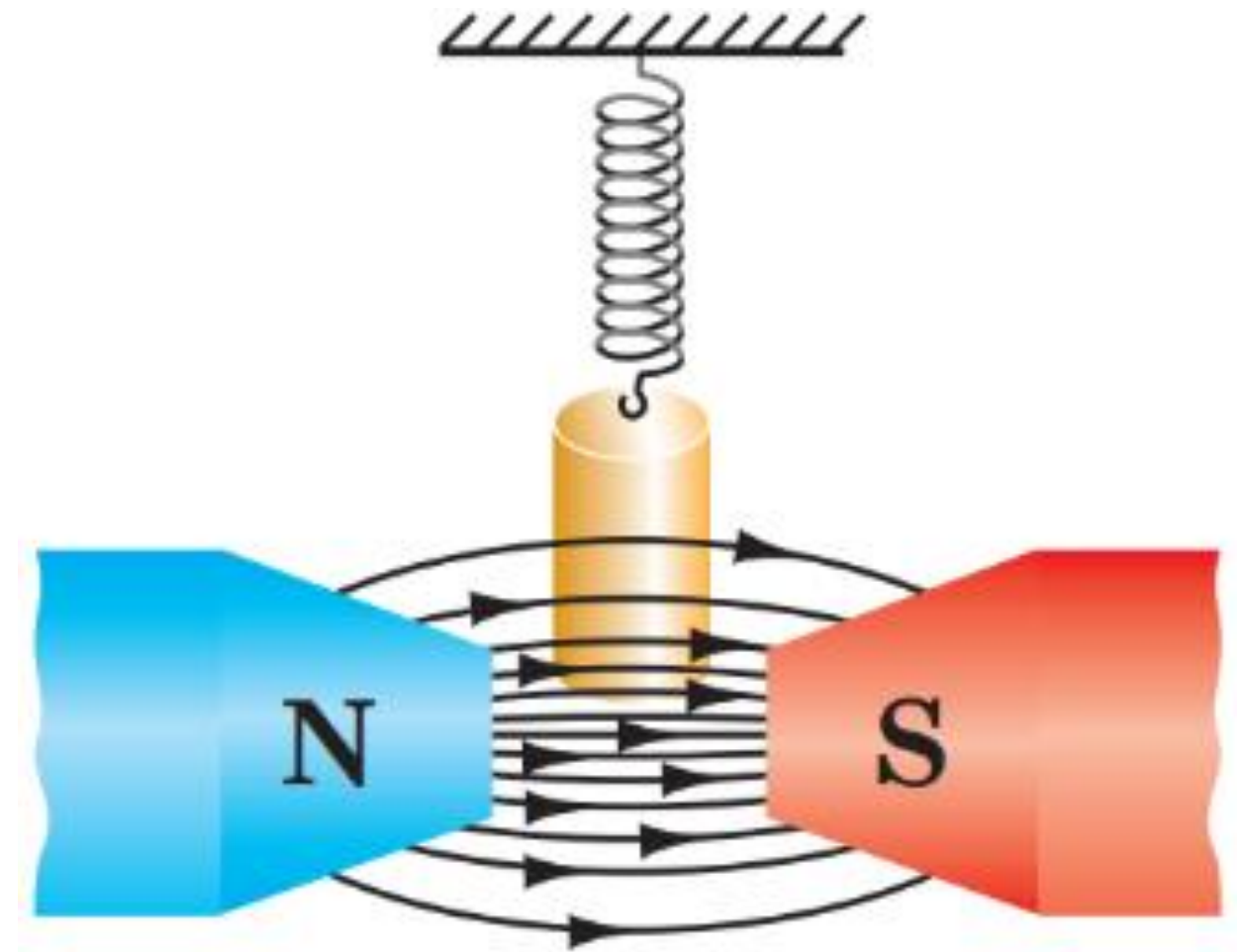


Розв'язування задач

3. У майстерні розсипалися упереміш **залізні** та **латунні стружки**. Як **відокремити їх** один від одного?



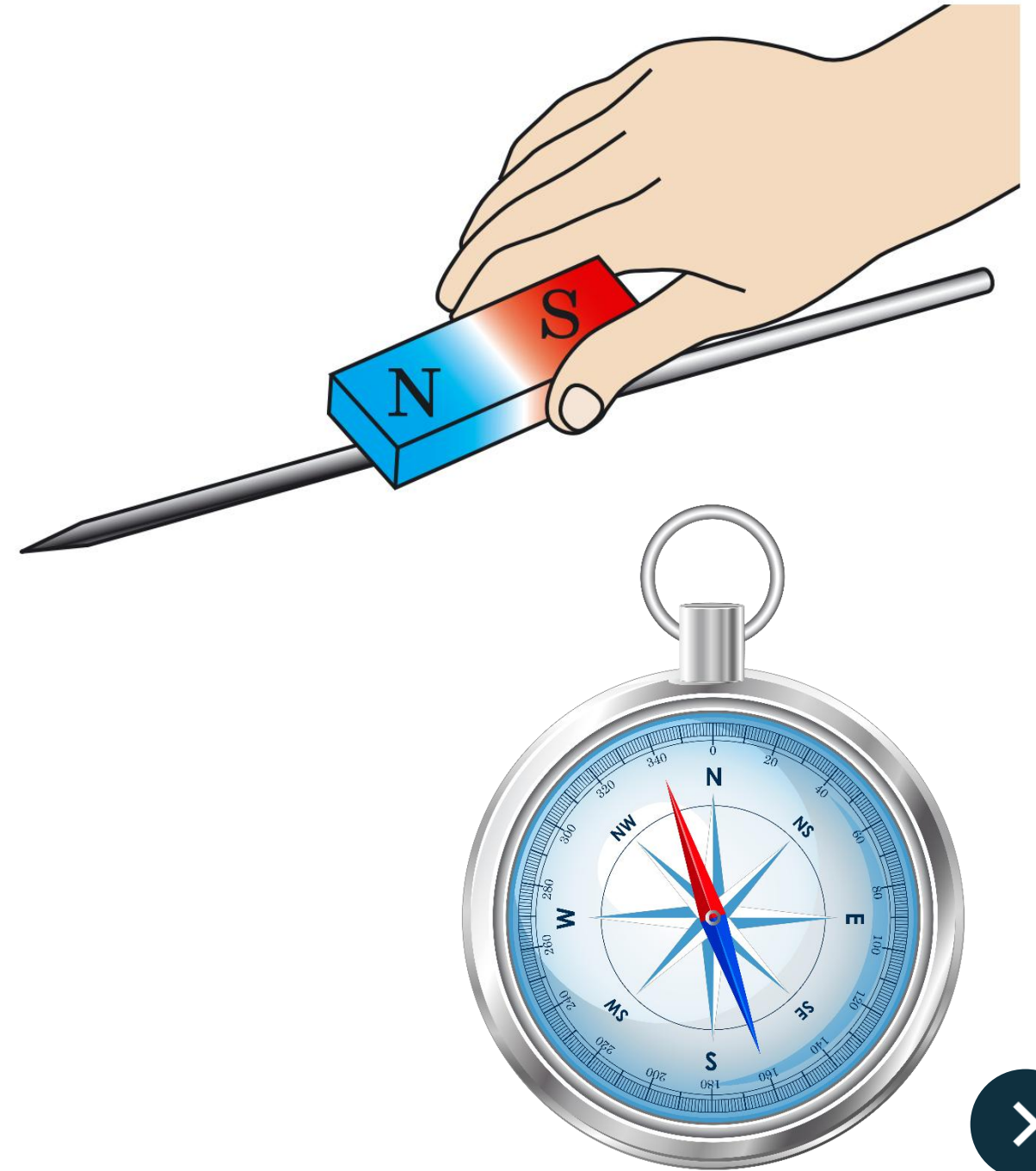
4. **Мідний циліндр** підвісили на пружині та помістили в сильне магнітне поле. Як при цьому **змінилося видовження пружини?**



Розв'язування задач

5. Сталеву спицю намагнітили. Як буде реагувати **компас** на приближення до **нього спиці?**

Потім сильно **розжарювали її** в полум'ї протягом 2-3 хвилин. Та дали **охолонути і знову піднесли до компаса.** Як буде **поводити себе стрілка компаса?**



6. Чому при **ударі**
магніт
розмагнічується?



Домашнє завдання

Опрацювати § 5,
вправа № 5 (2, 4, 6)