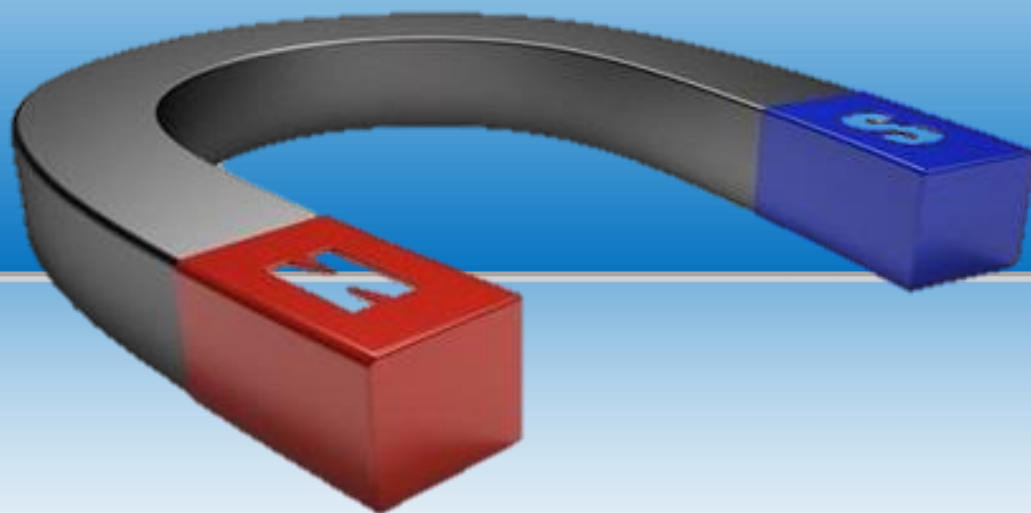
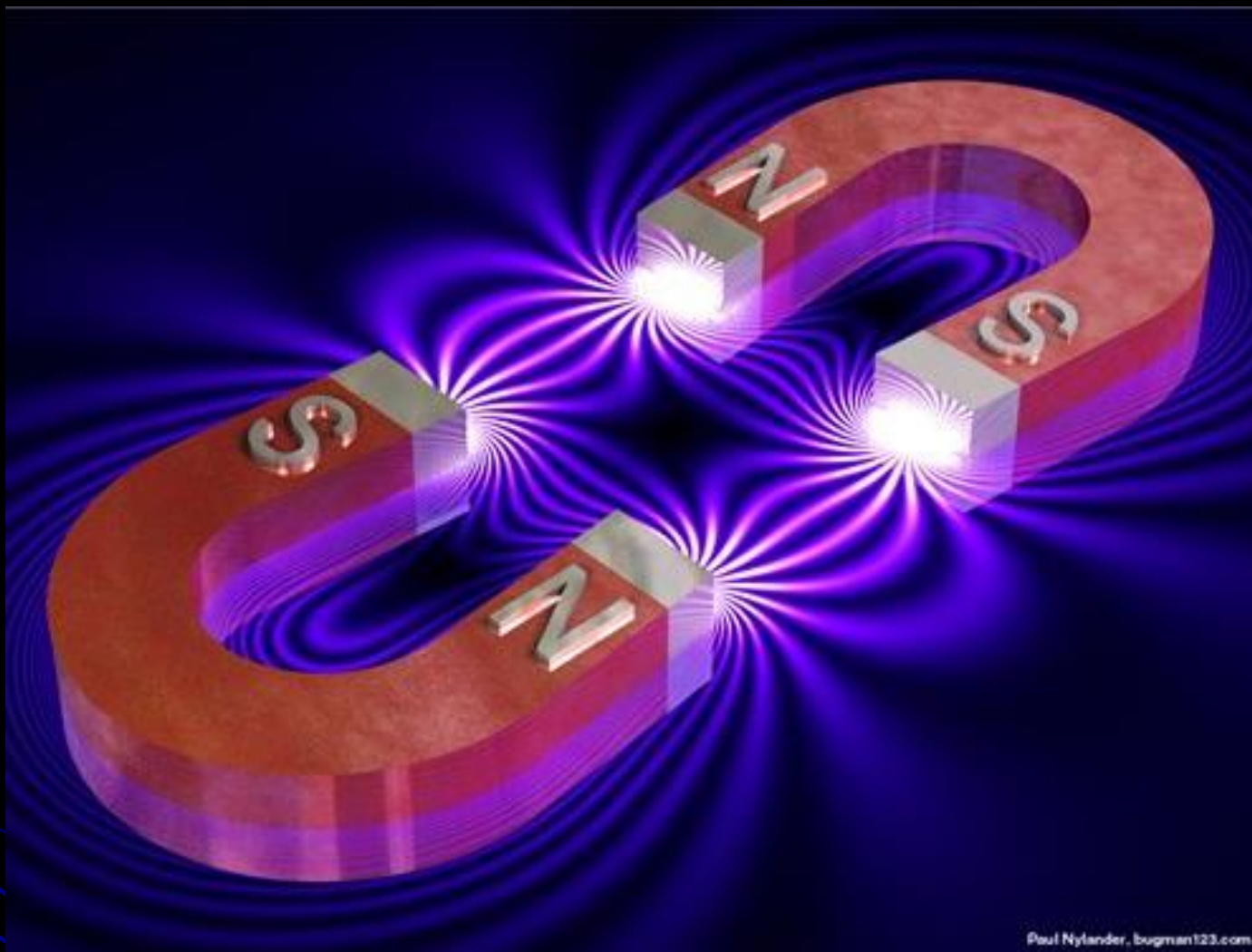


Магнітні властивості речовин



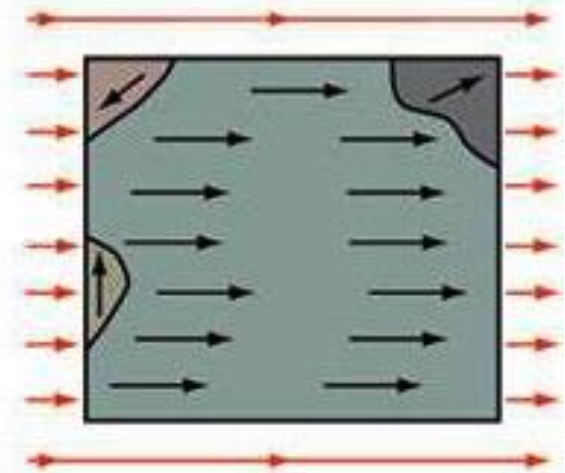
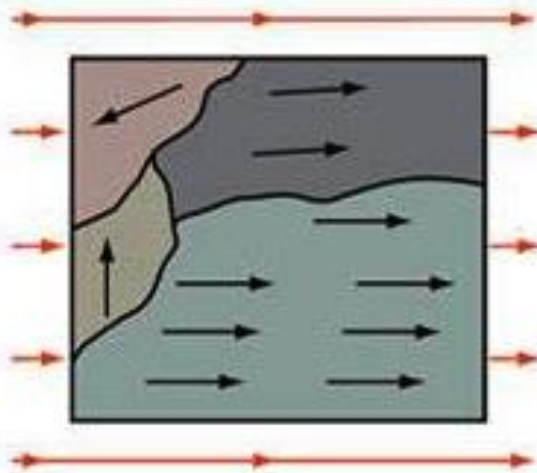
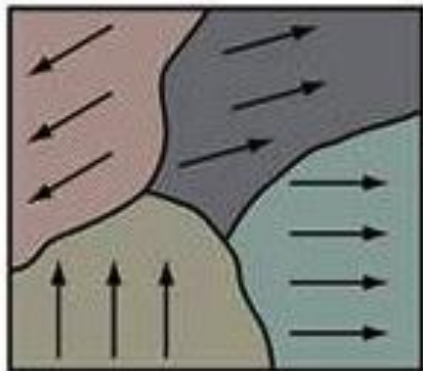
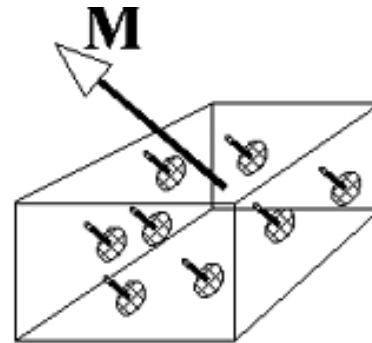


Paul Nylander, bugman123.com

Магнітне поле утворюється навколо провідників зі струмом і постійних магнітів. Але всі речовини, вміщені в магнітне поле, намагнічуються, тобто утворюють *власне магнітне поле*.

Речовини у магнітному полі

Сукупність великої кількості атомів з однаковим напрямом магнітного моменту називають **доменами**.



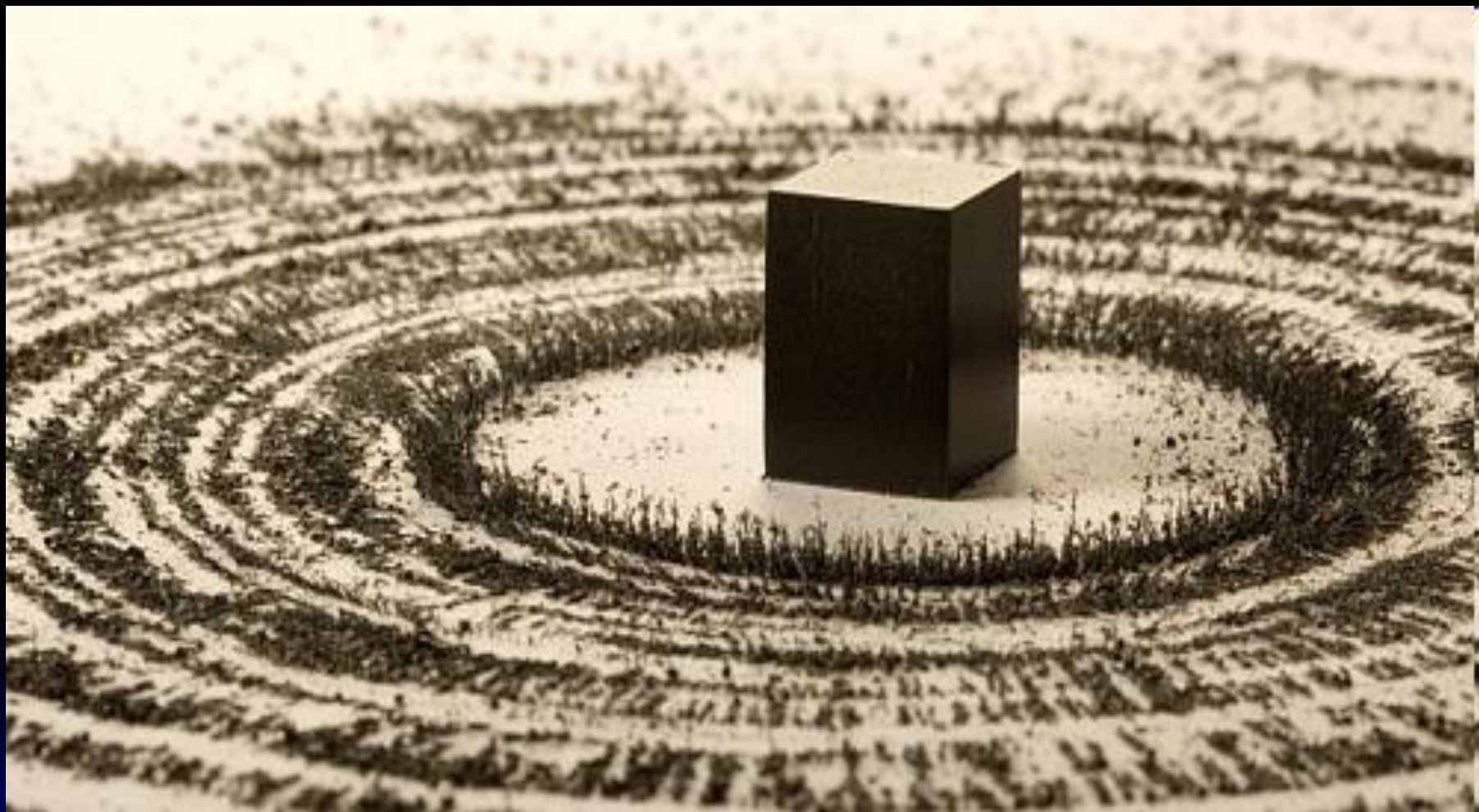
Речовини у магнітному полі

Усі речовини під дією зовнішнього магнітного поля \vec{B}_0 створюють свої магнітні поля \vec{B}_1

(вони можуть бути як **співнапрямлені**, так і **протилежно напрямлені**)

$$\vec{B} = \vec{B}_0 + \vec{B}_1$$





Матеріали, які в зовнішньому магнітному полі намагнічуються, називаються *магнетиками*.

Причину, внаслідок якої тіла мають магнітні властивості, вперше встановив Ампер: *магнітні властивості тіла можна пояснити струмами, які циркулюють у ньому.*



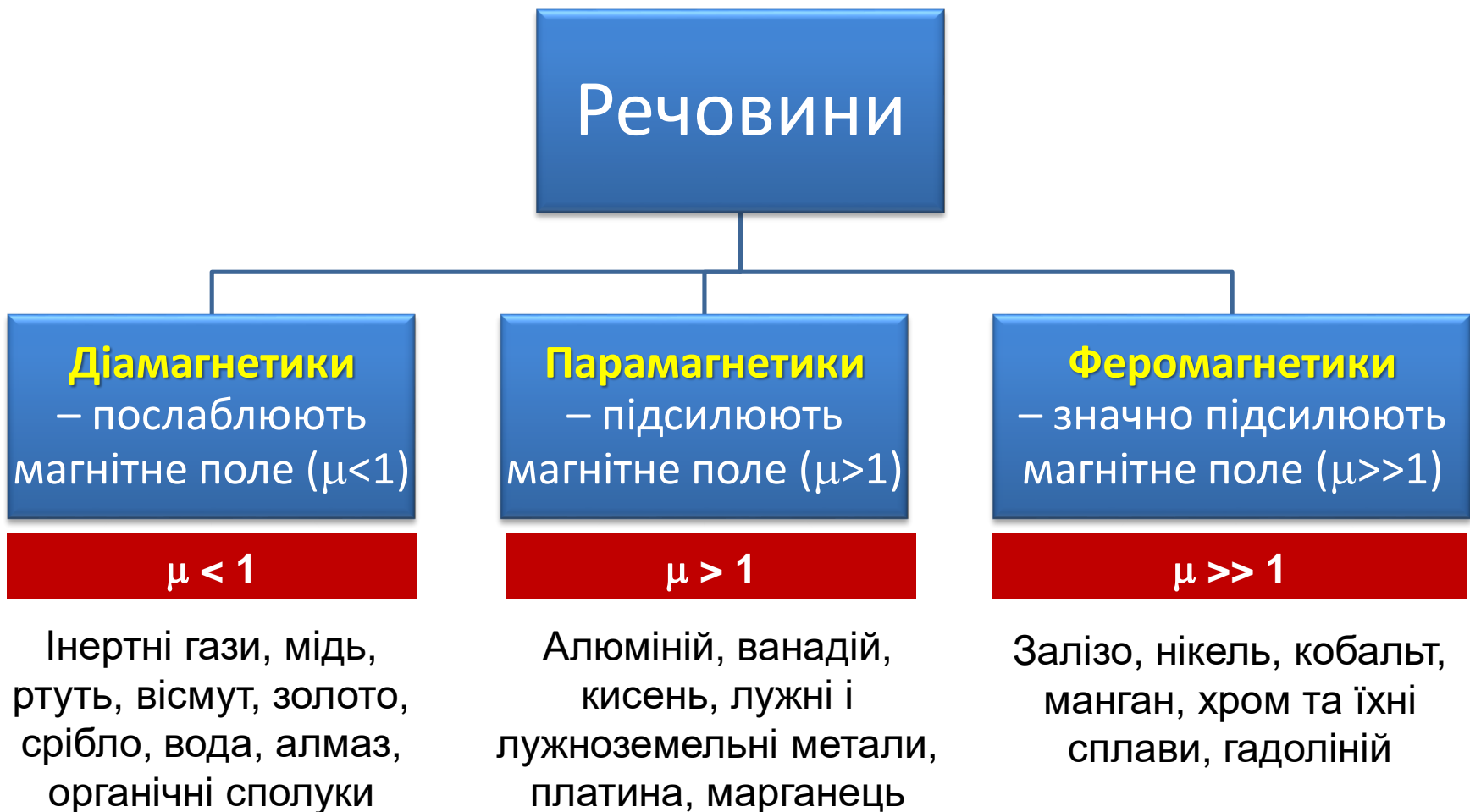
Речовини у магнітному полі

Фізична величина, яка показує, в скільки разів результуюча **індукція магнітного поля в речовині** відрізняється від **магнітного поля в вакуумі**, називається **магнітною проникністю речовини**:

$$\mu = \frac{B}{B_0}$$

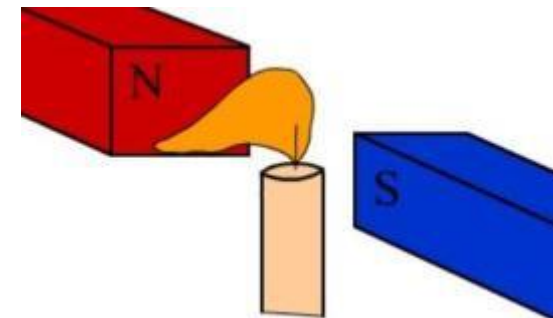
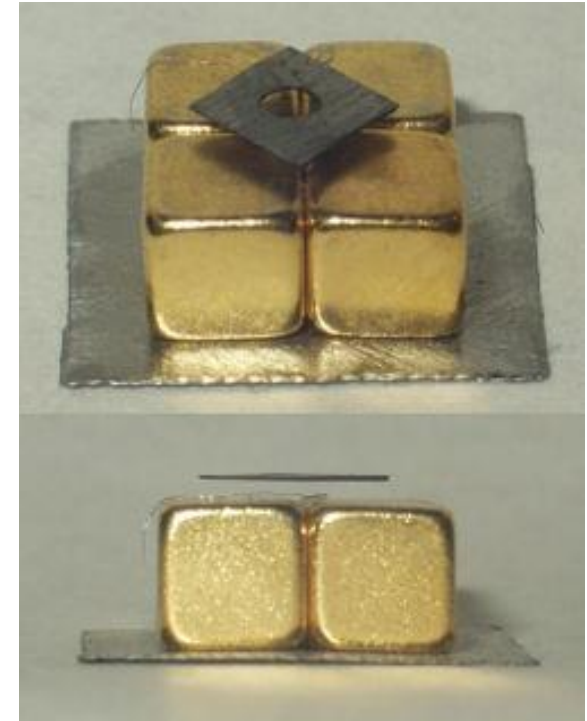
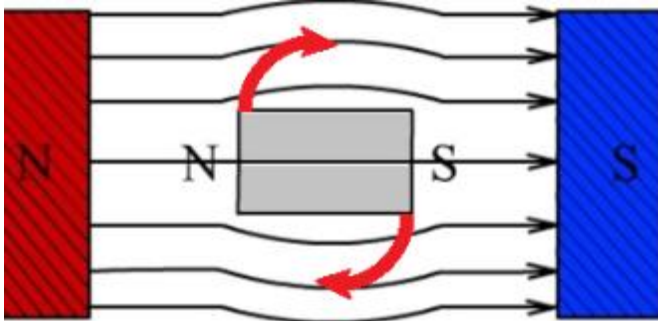
Речовини у магнітному полі

За своєю магнітною проникністю речовини поділяються на три основних типи:



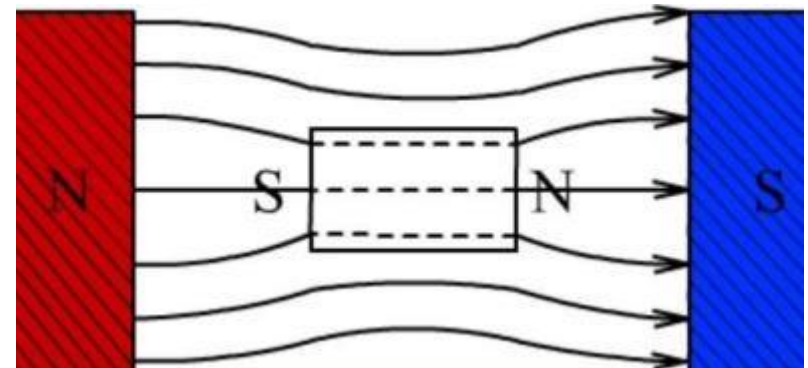
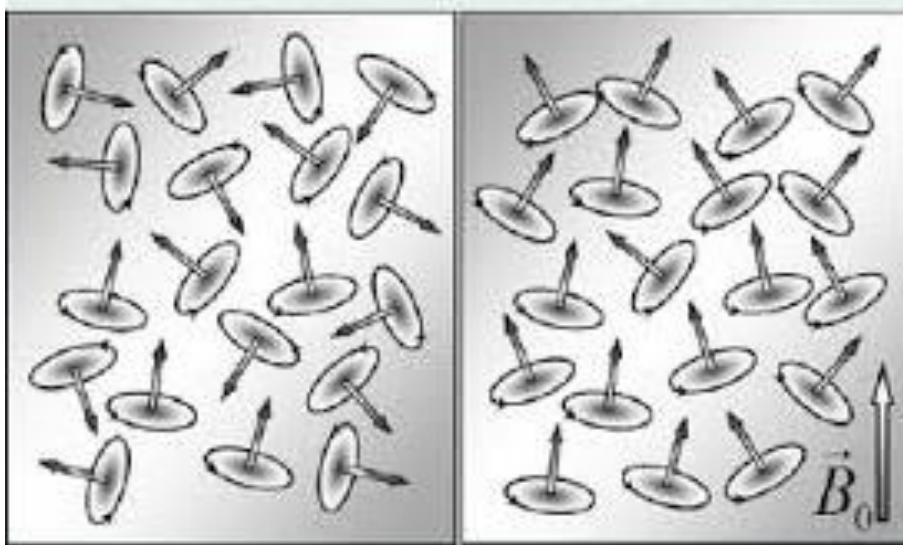
Діамагнетики

- **Послаблюють** зовнішнє магнітне поле
- Власне М-поле напрямлене протилежно зовнішньому, тому вони розвертаються **впоперек** до зовнішнього поля (виштовхуються М-полем)
- Відштовхуються М-полем, левітують у М-полі.



Парамагнетики

- Трохи посилюють зовнішнє магнітне поле, власне М-поле співнаправлене зовнішньому
- Розвертаються **вздовж** до зовнішнього поля (грец. пара – вздовж)
- Втягуються М-полем.



Ферромагнетики

- **Значно посилюють** зовнішнє магнітне поле, намагнічуються.
- Магнітна проникність залежить від величини зовнішнього М-поля.
- При нагріванні до деякої температури (**точка Кюрі**) втрачають ферромагнітні властивості (розмагнічуються).





- Для ферромагнетиків характерна властивість, яку називають *гістерезисом*.

Магнітний гістерезис — неоднозначна залежність магнітної індукції (намагніченості) магнітного матеріалу від напруженості зовнішнього періодичного знакозмінного магнітного поля.

Магнітні проникності речовин

Діамагнетики

Вода	0,999991	Вісмут	0,999824
Скло	0,999987	Мідь	0,999990
Водень	0,999999937	Золото	0,999963

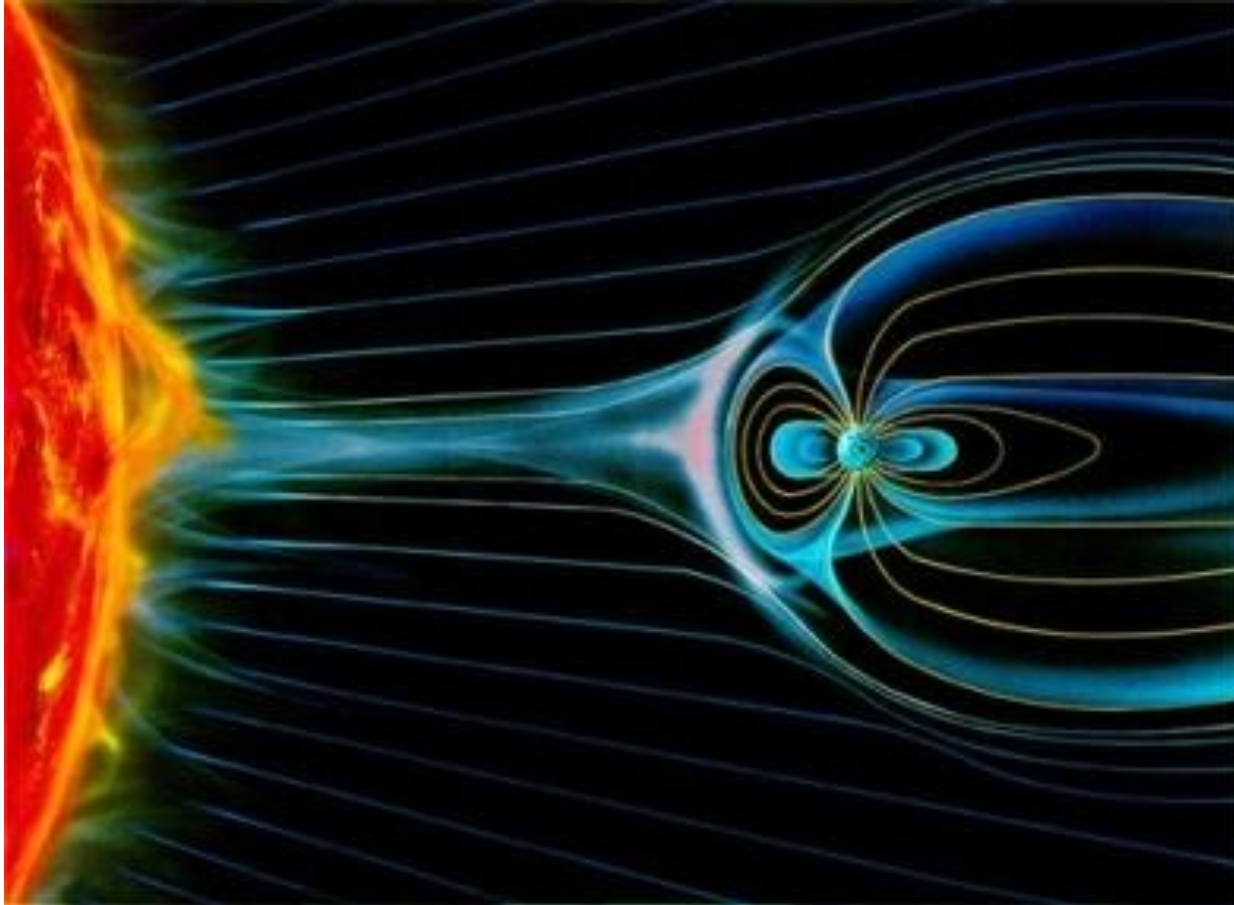
Парамагнетики

Повітря	1,00000038	Алюміній	1,000023
Кисень	1,0000019	Вольфрам	1,000176
Азот	1,000013	Ебоніт	1,000014

Феромагнетики

Залізо м'яке	8000	Тверда сталь	200
Кобальт	175	Чавун	600-800
Нікель	1100	Пермалой	250 000

Магнітне поле Землі



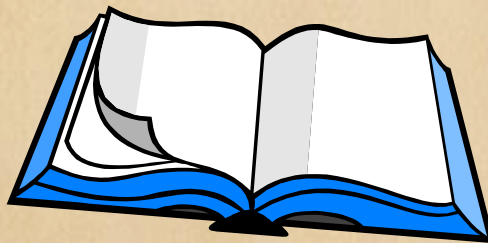
Земля створює навколо себе потужне магнітне поле, яке захищає нас від згубної дії високоенергетичного сонячного випромінювання (сонячної радіації).

ДОМАШНЄ ЗАВДАННЯ

Підручник: Фізика 11 кл. Стандарт. За редакцією В.Г. Баряхтара, С.О. Довгого:

Вивчити: § 15

Розв'язати: Впр. 15 № 1 - 4



Розв'язки надіслати: dimaslyuta@gmail.com – пошта.
0660098440 Viber, Telegram