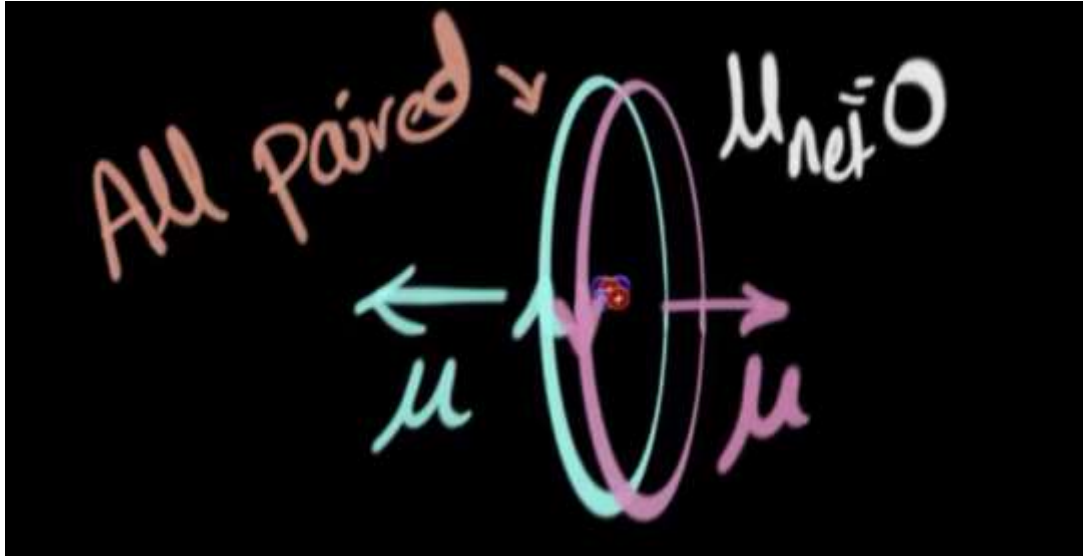
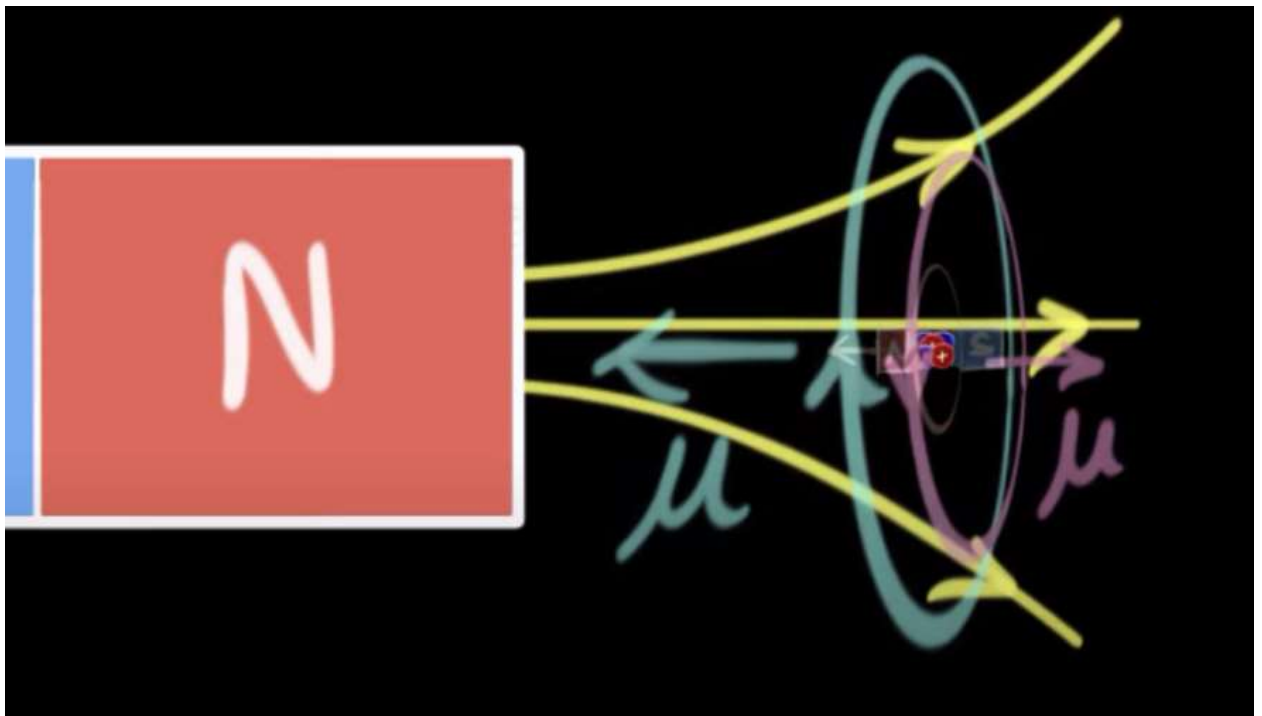


Диамагнетизм

Рассмотрим вещества с атомами, все электроны которых объединены в пары, и суммарный магнитный момент равен 0.



Если мы поднесем магнит к таким атомам, по правилу Ленца, у атомов диамагнитного вещества возникает магнитный момент, направленный противоположно внешнему магнитному полю. В итоге у диамагнетика возникает свое собственное магнитное поле, направленное против внешнего магнитного поля и ослабевающее его.

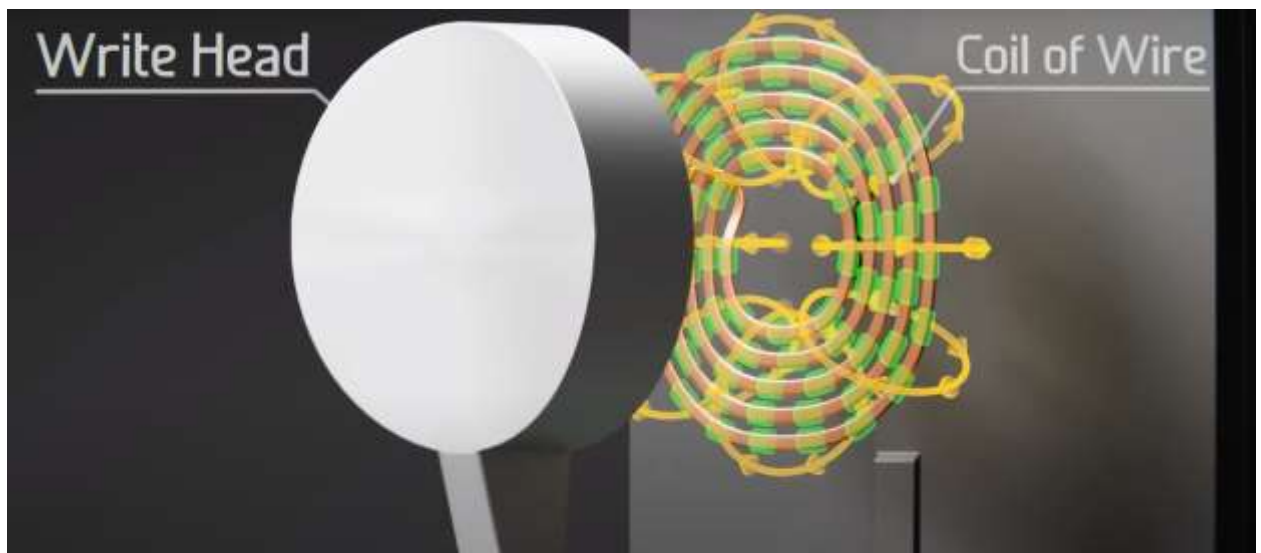


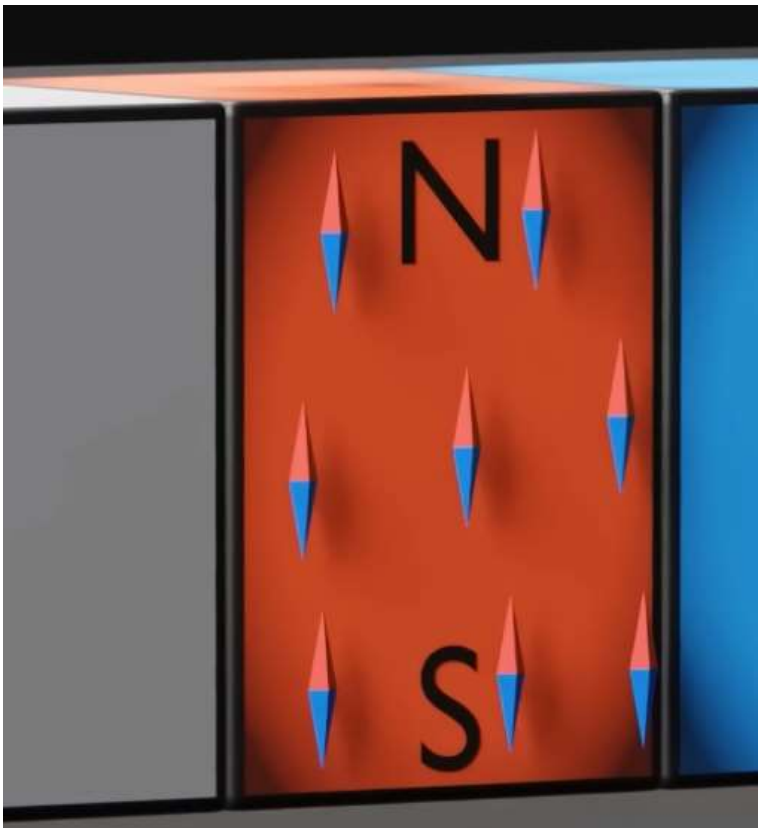
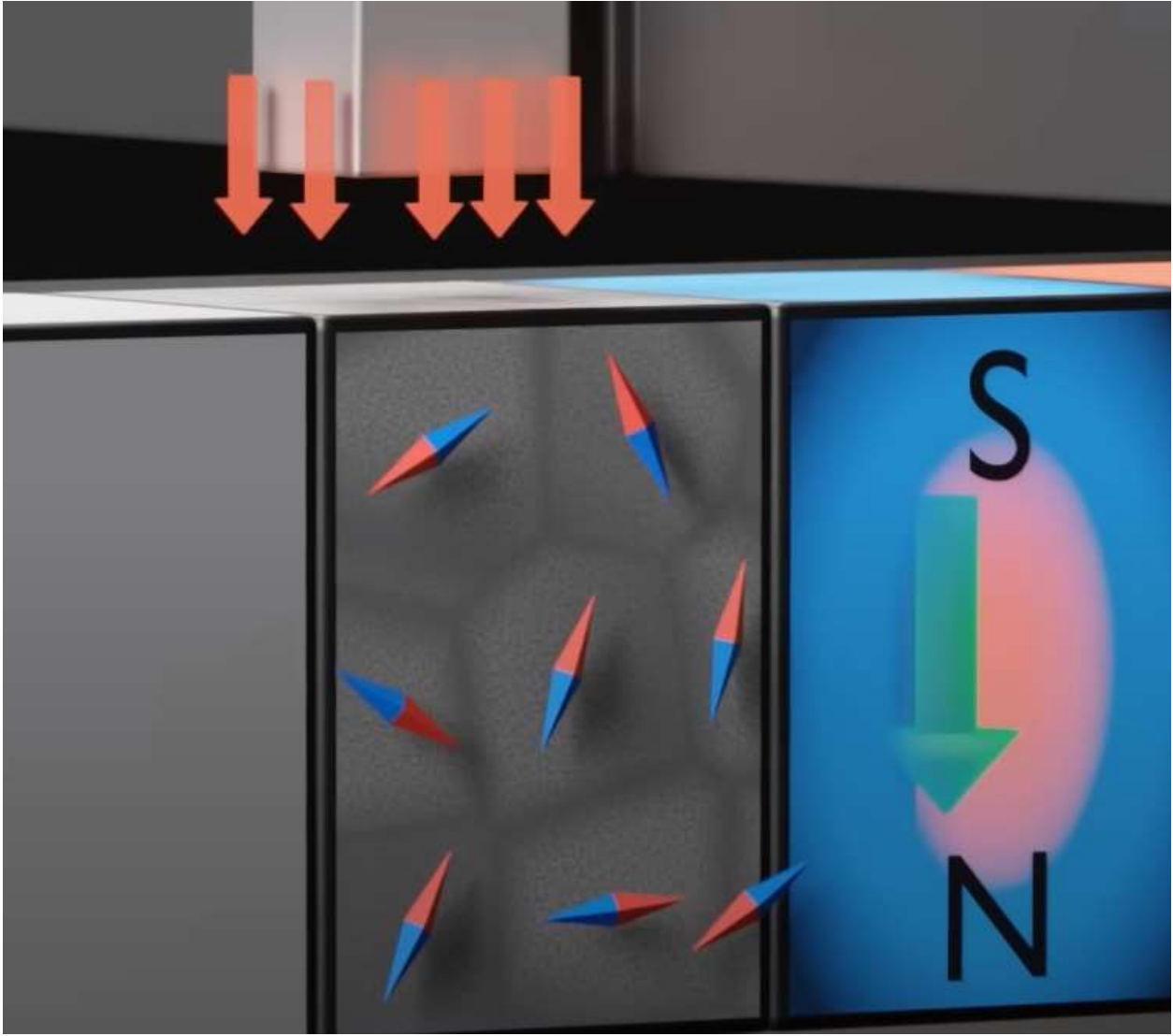
Диамагнетизм хорошо проявлен у воды, органических веществ, живых существ. Но вообще он свойственен всем материалам, просто все зависит от того, что будет сильнее – парамагнитные или диамагнитные свойства.

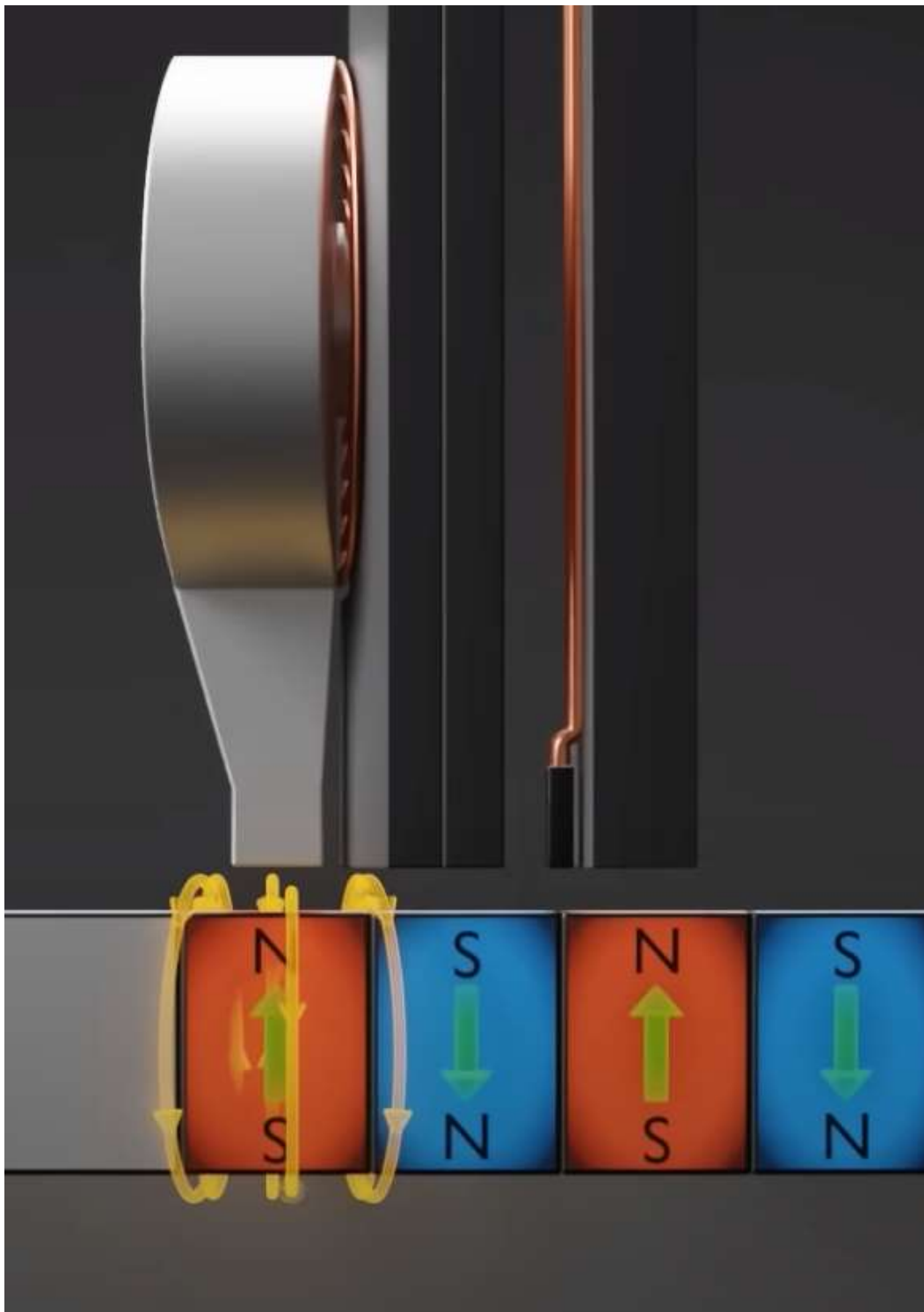
Я считаю, что эти явления можно описать представлениями классической физики, так как здесь мы не касались ни релятивистской теории, ни квантовой физики.

Физические принципы записи информации на жесткий диск

Рабочая поверхность диска движется относительно считывающей головки в виде катушки индуктивности с зазором в магнитопроводе. При подаче переменного тока при записи на катушку головки возникающее переменное магнитное поле из зазора головки воздействует на ферромагнетик поверхности диска и изменяет направление вектора намагниченности доменов в зависимости от величины сигнала. В таком состоянии домены могут сохраняться много лет. А в последствии при чтении мы, благодаря некоторому направлению вектора намагниченности домена мы сможем понять, 0 или 1 в нем записан.







Задача

Будем считать, что атом железа имеет 2 свободных неспаренных электрона.

Тогда число электронов равно

$$N_e = M_{\text{Земли}} / m_e = 8 \cdot 10^{22} \text{ А} \cdot \text{м}^2 / (9,27 \cdot 10^{-24} \text{ А} \cdot \text{м}^2) = 8,62 \cdot 10^{45}$$

А число атомов – в 2 раза меньше – $4,31 \cdot 10^{45}$

$$(б) \text{ Масса железа } M = 4,31 \cdot 10^{45} \text{ атомов} \cdot 4900 \text{ кг/м}^3 / (8,5 \cdot 10^{28} \text{ атомов/м}^3) = 2,48 \cdot 10^{20} \text{ кг}$$

Источники

1. [Paramagnetism & Diamagnetism | Magnetism & matter | Physics | Khan Academy \(youtube.com\)](#)
2. Диск: [How do Hard Disk Drives Work? !\[\]\(83eb2aa26b610eb6a9dca7cf4702d681_img.jpg\) !\[\]\(94dfacbf937cdd7da4837a6fcd8fc785_img.jpg\) !\[\]\(dae8c3c5fa7c80febd6526a5e8a853bf_img.jpg\) \(youtube.com\)](#)
3. Диск: [Жёсткий диск — Википедия \(wikipedia.org\)](#)