

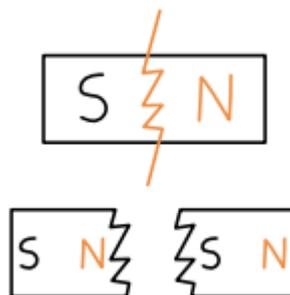
Eletromagnetismo I

Prof Arthur Casa Nova - 31/07/2023

E aí, pessoal magnético do Me Salva!, tudo bem? Nesta aula, vamos falar sobre campo magnético e diferentes formas que podemos encontrá-lo na prova do ENEM.

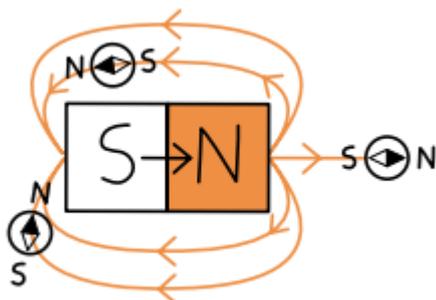
Parte I - Começamos pelo ímã

Magnetita (Fe_3O_4) → Limalha de ferro atraída nos pólos



Obs: atualmente se usam ímãs artificiais (imantação ou eletroímã)

Nomenclatura:



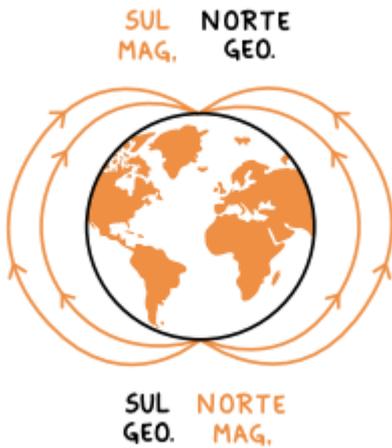
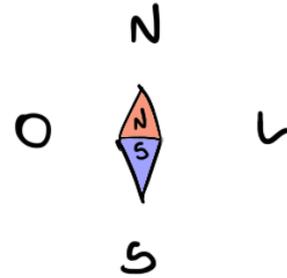
↳ Polo NORTE (N)
↳ Polo SUL (S)

Bússola



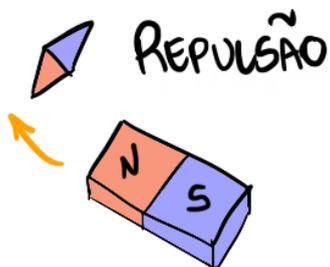
→ INVENÇÃO: CHINA

→ NAVEGAÇÃO / LOCALIZAÇÃO

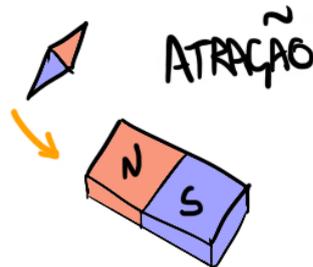


Atração:

- Polos de nomes diferentes se atraem e polos de mesmo nome se repelem



* N REPULSA N
S REPULSA S



* N ATRAI N
S ATRAI S

Parte II - Campo Magnético neles!

Campo magnético: uma região capaz de exercer forças sobre cargas elétricas em movimento. Por ser uma grandeza vetorial, o campo (indução) é dado pelo vetor B , medido em Tesla.

DIREÇÃO E SENTIDO DE \vec{B}

↳ DIREÇÃO → EIXO NS

↳ SENTIDO → POLO NORTE

Agulha Magnética:

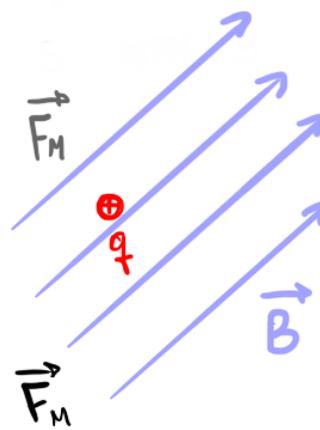


INTENSIDADE DE \vec{B}

* UNIDADE S.I.: Tesla (T)

* 1 Tesla → Campo Magnético Intenso

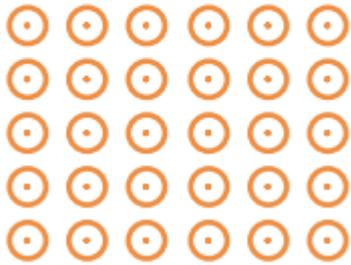
* Intensidade de \vec{B} é medida a partir da



→ PRÓXIMA AULA!

Representação:

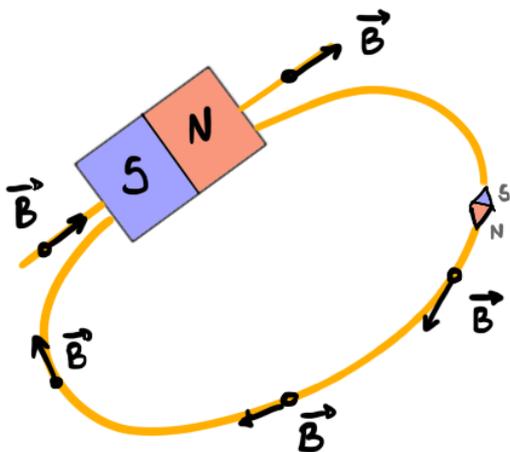
CAMPO MAGNÉTICO
SAÍDO DA PÁGINA



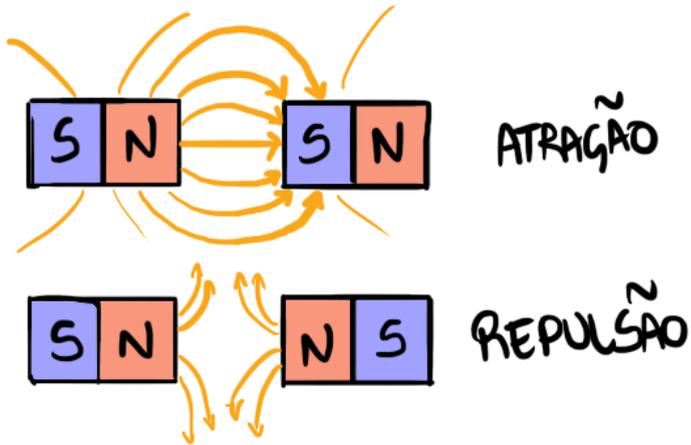
CAMPO MAGNÉTICO
ENTRANDO NA PÁGINA



LINHAS DE INDUÇÃO



- * REPRESENTAÇÃO DO CAMPO
- * POR FORA: N → S
- * POR DENTRO: S → N



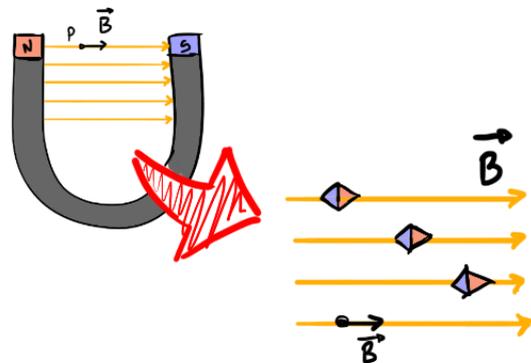
CAMPO MAGNÉTICO UNIFORME

* MESMA DIR, SEN. E INTENSIDADE EM TODOS OS PONTOS

* LINHAS DE INDUÇÃO:

↳ PARALELAS

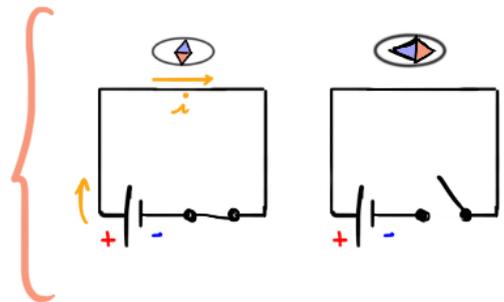
↳ IGUALMENTE ESPAÇADAS



Parte III - Campo Magnético gerado por corrente!

LEI DE BIOT-SAVART

- ↳ 1820 - Hans Christian Oersted
- ↳ Cargas em movimento → GERAM \vec{B}
- ↳ NÃO há distinção
 - ↳ CAMPO CARGA
 - ↳ CAMPO ÍMÃ



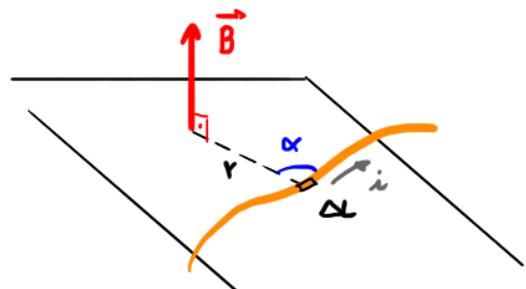
LEI DE BIOT-SAVART

- ↳ RELAÇÃO ENTRE B E i
- ↳ μ_0 → permeabilidade magnética do vácuo

$$\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \frac{T \cdot m}{A}$$

$$\Delta \vec{B} = \frac{\mu_0}{4\pi} \frac{i \cdot \Delta L \cdot \sin \alpha}{r^2}$$

Constante (pointing to μ_0)
 corrente (pointing to i)
 elemento do condutor (pointing to ΔL)
 distância (pointing to r^2)
 Ângulo PONTO-CAMPO (pointing to α)
 indução magnética elementar (pointing to $\Delta \vec{B}$)

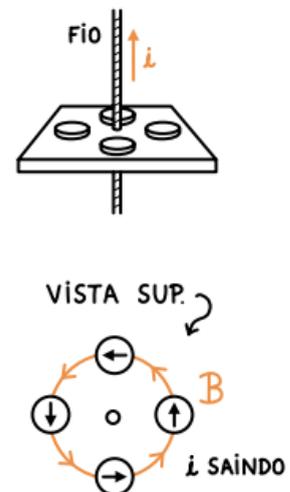
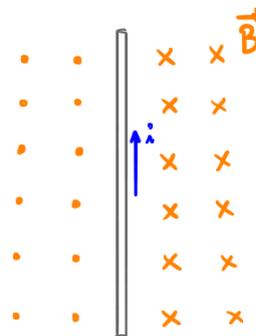
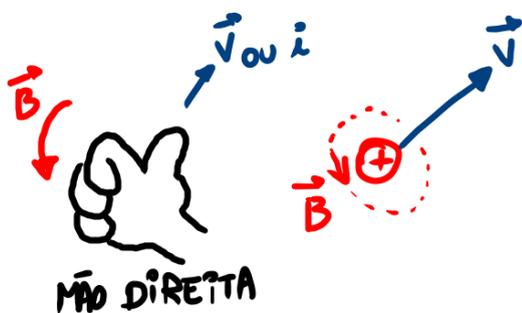


□ Campo magnético de um fio retilíneo

- ↳ LINHAS DE INDUÇÃO
 - ↳ Circunferências concêntricas ao condutor
- ↳ VETOR \vec{B}
 - ↳ Plano perpendicular
 - ↳ DIREÇÃO } REGRA DA MÃO DIREITA
 - ↳ SENTIDO }
 - ↳ INTENSIDADE } EXPRESSÃO

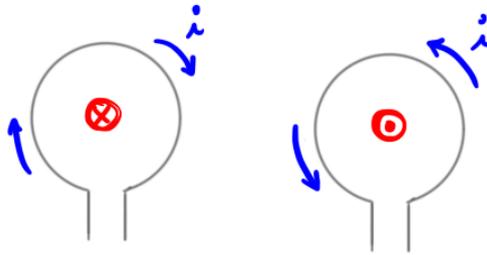
$$B = \frac{\mu_0 \cdot i}{2\pi \cdot d}$$

REGRA DA MÃO DIREITA (nº1)



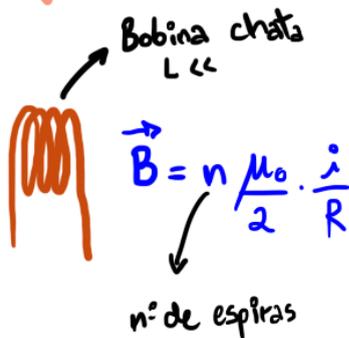
□ Campo magnético de uma espira

$$B = \frac{\mu_0 \cdot i}{2R}$$



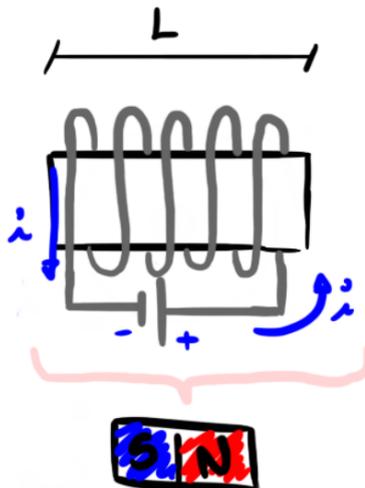
Espira/Bobina → Comportamento ímã (polos)

VENDO DE CIMA: ↻ ↻



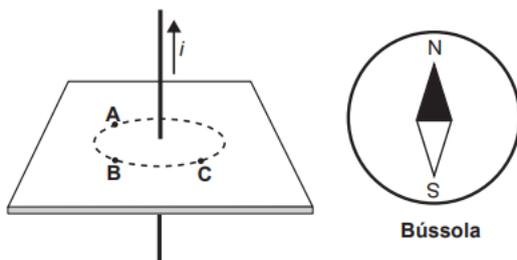
□ Campo magnético de um solenoide

$$B_{int} = \frac{N \cdot \mu_0 \cdot i}{L}$$

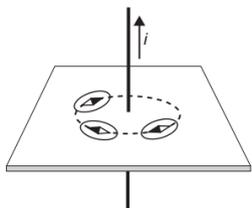
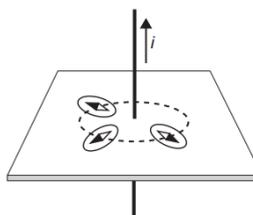
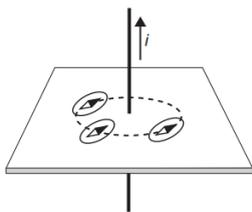
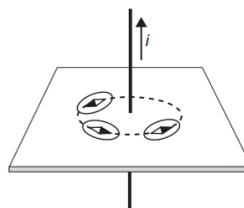
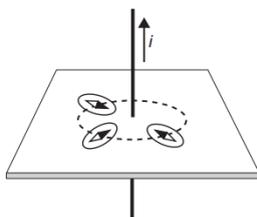


• **Exercício**

(ENEM 2022) O físico Hans C. Oersted observou que um fio transportando corrente elétrica produz um campo magnético. A presença do campo magnético foi verificada ao aproximar uma bússola de um fio conduzindo corrente elétrica. A figura ilustra um fio percorrido por uma corrente elétrica i , constante e com sentido para cima. Os pontos A, B e C estão num plano transversal e equidistantes do fio. Em cada ponto foi colocada uma bússola.



Considerando apenas o campo magnético por causa da corrente i , as respectivas configurações das bússolas nos pontos A, B e C serão





 [mesalvaoficial](#) | [mesalvamed](#)

 [mesalva](#) | [mesalvamedicina](#)

 [mesalvaoficial](#)

[mesalva.com/medicina](#)