



#CONQUISTANOESTUDO ▪ SEMANA17 ▪ ETAPA2

ENSINO MÉDIO ▪ 3. SÉRIE

FÍSICA

Neste Guia você vai estudar Indutância
Prof. Moisés Sky

INDUTÂNCIA

1. Indutância: o indutor é um dispositivo capaz de gerar variações de fluxo magnético em um circuito e, como consequência disso, induzir uma força eletromotriz. A capacidade de induzir uma força eletromotriz é denominada indutância. Um solenoide é considerado um indutor e sua finalidade é armazenar energia potencial elétrica como um capacitor como visto anteriormente, somente o entendimento que é bem diferente. Podemos dizer que o indutor está para o magnetismo como o capacitor está para a eletricidade, inclusive vários circuitos elétricos constituem diferentes dispositivos como os próprios capacitores, resistores, indutores etc. Vejamos abaixo o símbolo de indutor em um circuito elétrico:



Disponível em: <https://blogmasterwalkershop.com.br/electronica/componentes-passivos-indutor/>. Acesso em 26 out. 2020

INDUTÂNCIA

2. Fórmula da indutância: vamos entender agora a equação com que é possível calcular a indutância de um elemento eletromagnético:

$$\varepsilon = L \cdot \frac{\Delta i}{\Delta t}$$

Onde: ε – força eletromotriz induzida (V)

L – indutância (H) “henry”

Δi – variação da corrente elétrica (A)

Δt – variação do tempo (s)

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/autoinducacao-indutancia.htm>. Acesso em 26 out. 2020.

INDUTÂNCIA

3. Auto indução de um solenóide: temos uma equação em especial para a indutância de um solenóide também conhecido como eletroímã. Vejamos abaixo:

$$L = \frac{\mu_0 N^2 A}{l}$$

Onde: L – indutância (H) “henry”

N – número de espiras em torno do solenóide

A – área (m²)

l – comprimento (m)

INDUTÂNCIA

4. Energia armazenada em um indutor: como o capacitor, o indutor também armazena energia potencial elétrica. Podemos determinar seu valor através da equação abaixo:

$$U = \frac{1}{2} \cdot L \cdot i^2$$

Onde: L – indutância (H) “henry”

i – corrente elétrica (A)

U – energia potencia elétrica (J)

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/autoinducacao-indutancia.htm>. Acesso em 26 out. 2020.

EXERCÍCIOS

- 1. (ITA-SP)** Um solenóide com núcleo de ar tem uma auto-indutância L . Outro solenóide, também com núcleo de ar, tem a metade do número de espiras do primeiro solenóide, $0,15$ do seu comprimento e $1,5$ de sua seção transversal. A auto-indutância do segundo solenóide é:
- a) $0,2 L$
 - b) $0,5 L$
 - c) $2,5 L$
 - d) $5,0 L$
 - e) $20,0 L$
- 2.** Uma bobina de indutância 20 H e resistência elétrica igual a 40Ω é ligada a uma bateria de 120 V . Qual o valor da energia acumulada no campo magnético após a corrente ter atingido seu valor máximo?

EXERCÍCIOS

3. Determine a indutância, por metro de comprimento, na região central de um solenóide sabendo que ele tem 400 espiras, diâmetro de 4 cm e comprimento de 1 m. Dados: $\mu_0 = 4\pi \cdot 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m/A}$

4. O aparecimento de uma faísca elétrica entre os polos de uma chave elétrica, ao se abrir esse circuito elétrico, é devido:

- a) Ao contato elétrico imperfeito dos polos (terminais).
- b) À inércia da corrente interrompida.
- c) À autoindução do circuito.
- d) À histerese elétrica do circuito.
- e) Nenhuma das alternativas anteriores.

Disponível em: <https://brasilecola.uol.com.br/fisica/permeabilidade-magnetica.htm>. Acesso em 26 out. 2020.

Para entender melhor sobre indutância aconselho a ficar de olho nesse vídeo abaixo:

Magnetismo - Indutores e Indutância

<https://www.youtube.com/watch?v=ttT7ITwydHw>