

Jataí, 24/06/15. Universidade Federal de Goiás, ICET, Jataí.

Prova 4, Física 3, Física. Prof. Paulo Freitas Gomes.

Nome Completo: _____ Matrícula: _____

1) Variação de fluxo e fem de movimento Na figura 1(a), a espira está sendo puxada para a direita a uma velocidade escalar constante v . Uma corrente constante I flui pelo fio longo, no sentido indicado. Calcule o módulo da fem induzida resultante ε na espira. Faça isso de duas formas diferentes:

- a) usando a lei de Faraday da Indução;
- b) analisando a fem induzida em cada segmento da espira em função do seu movimento.
- c) Qual o sentido da corrente induzida na espira?

2) Guitarra e usina hidrelétrica

- a) Qual a importância da guitarra em nosso mundo a partir do século XX?
- b) Qual a importância da conversão de energia cinética em energia elétrica também no mundo a partir do século XX?
- c) Qual a lei da física que descreve o princípio de funcionamento da guitarra e da usina?
- d) Explique esse princípio de funcionamento usando essa lei física em ambos os casos. Mostre como apenas uma lei está presente em ambos.

3) O que os voltímetros medem? Considere o circuito da figura 1(b) no qual há dois resistores R_1 e R_2 apenas. Dentro do circuito há um solenóide cuja corrente aumenta linearmente com o tempo, de forma que o fluxo do campo magnético é proporcional ao tempo:

$$\Phi_m(t) = \int_S \vec{B}(t) \cdot d\vec{a} = \varepsilon_0 t. \quad (1)$$

Dois voltímetros são conectados em pontos diametralmente opostos (A e B) no circuito externo ao solenóide.

- a) Qual o sentido da corrente induzida que passa nos resistores?
- b) Calcule o valor da corrente.
- c) Calcule o valor da tensão em cada um dos resistores.
- d) Seja V_1 a tensão medida pelo o voltímetro V_1 . Esse valor é igual a tensão no resistor R_1 ou no R_2 ? Calcule V_1 . Dica 1: isso é uma prova de física. Dica 2: a tensão que o voltímetro lê é a tensão em seus terminais ao longo do caminho C_1 que passa por ele:

$$V_1 = \int_{C_1}^B \vec{E} \cdot d\vec{l} \quad (2)$$

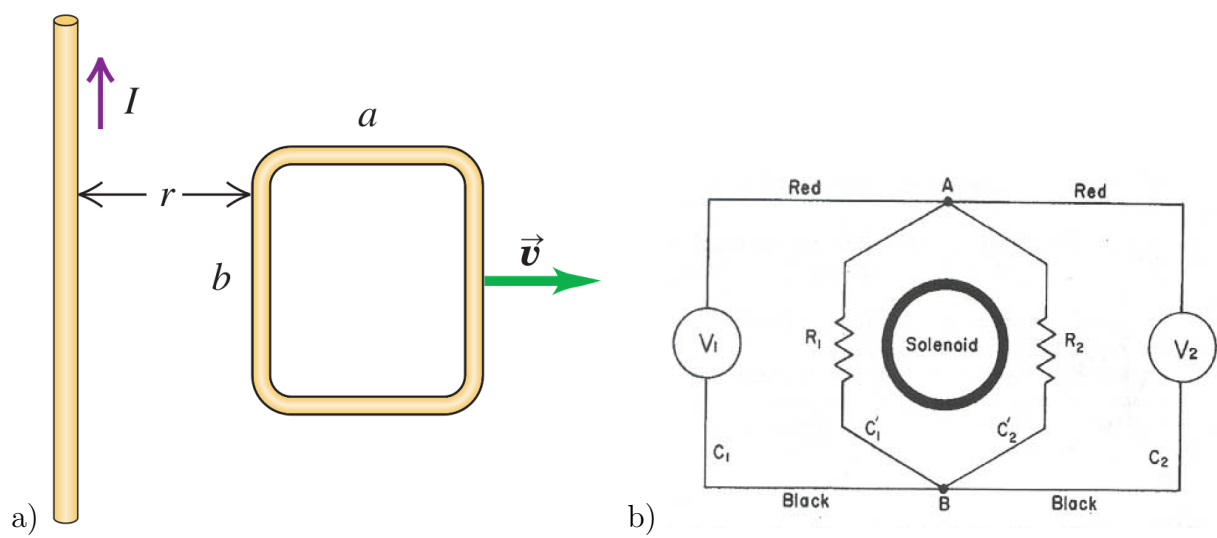


Figura 1: (a) Circuito referente ao problema 2. (b) Mesmo circuito com indicação das malhas.