



## Magnetismo Lista de Problemas 2.1

Departamento de Física de Ji-Paraná  
Universidade Federal de Rondônia  
Prof. Marco Polo



---

### Questão 01:

Considere um circuito LC sem fonte, onde a indutância vale 10 mH e a capacitância vale 50  $\mu\text{F}$ . No instante  $t = 0$ , a carga no capacitor vale 20  $\mu\text{C}$  e a corrente no circuito vale zero.

- (a) Calcule a frequência de oscilação do circuito.
- (b) Em que instante de tempo a carga no capacitor vale 20  $\mu\text{C}$  pela quarta vez?
- (c) Qual é o valor máximo de corrente que o circuito atinge?
- (d) Em que instante de tempo a corrente no circuito atinge o seu valor máximo (em módulo) pela primeira vez?

---

### Questão 02:

Considere um circuito RLC sem fonte que, inicialmente, possui um capacitor carregado com 100  $\mu\text{C}$  e corrente nula. Nesse circuito,  $R = 1 \Omega$ ,  $L = 50 \text{ mH}$  e  $C = 30 \mu\text{F}$ .

- (a) Em quanto tempo a amplitude de carga no capacitor atinge 20  $\mu\text{C}$ ?
  - (b) Calcule o período de oscilação do circuito.
  - (c) Usando um programa de sua preferência (Origin, SciDavis, gnuplot, etc), faça o gráfico da carga no capacitor em função do tempo. Os eixos do gráfico devem conter o seu nome e a unidade de medida.
  - (d) Calcule a energia magnética armazenada no indutor nos instantes em que o capacitor está sem carga.
-

**Questão 03:**

Considere um circuito RLC com os mesmos valores de  $R$ ,  $L$  e  $C$  da Questão 02. Esse circuito está conectado a uma fonte de tensão alternada, senoidal, que oscila com uma amplitude de tensão de 10 V.

- (a) Calcule o valor da frequência de oscilação que a fonte deve ter para maximizar a amplitude da corrente que oscila no circuito.
  - (b) Usando o SimuFísica (<https://simufisica.com>), encontre o valor da corrente máxima quando a fonte está em ressonância com o circuito.
  - (c) Usando o SimuFísica, encontre os valores das frequências de oscilação da fonte que fazem com que a amplitude de corrente caia à um quarto do valor da corrente na frequência de ressonância obtida no item (b).
- 

**Questão 04:**

Um capacitor variável, de 10 a 365 pF, e um indutor formam um circuito LC de frequência variável usado para sintonizar um receptor de rádio. Qual é a razão entre a maior frequência e a menor frequência natural que pode ser obtida usando este capacitor?

---

**Questão 05:**

Considere uma fonte de tensão AC, senoidal, com frequência de 120 Hz e amplitude de tensão de 80 V.

- (a) Esboce o gráfico da tensão em função do tempo.
- (b) Calcule a tensão  $V_{RMS}$  da fonte.
- (c) Se essa fonte é ligada a uma resistência de 2 k $\Omega$ , qual é a potência máxima dissipada no resistor?