

# Exercícios



**Prof. Fábio de Oliveira Borges**

Curso de Física II

Instituto de Física, Universidade Federal Fluminense

Niterói, Rio de Janeiro, Brasil

<http://cursos.if.uff.br/fisica2-2015/>

# Exercício 1

**01) (a)** A densidade de corrente que atravessa um condutor cilíndrico de raio  $R$  varia de acordo com a equação  $J = J_0(1-r/R)$ , onde  $r$  é a distância a partir do eixo e  $J_0$  é constante. Calcule a corrente que atravessa o condutor em termos de  $J_0$  e da área da secção reta do condutor  $A = \pi R^2$ .

**(b)** Suponha que a densidade de corrente cresce linearmente com  $r$ , ou seja  $J = J_0 r/R$ . Determine a corrente.



# Exercício 2

- 02)** Um aquecedor de ambiente de 1250 W foi projetado para funcionar com 115 V.
- (a)** Qual é a corrente consumida pelo aparelho?
  - (b)** Qual a resistência do elemento de aquecimento?
  - (c)** Qual a energia térmica produzida pelo aparelho em 1h?

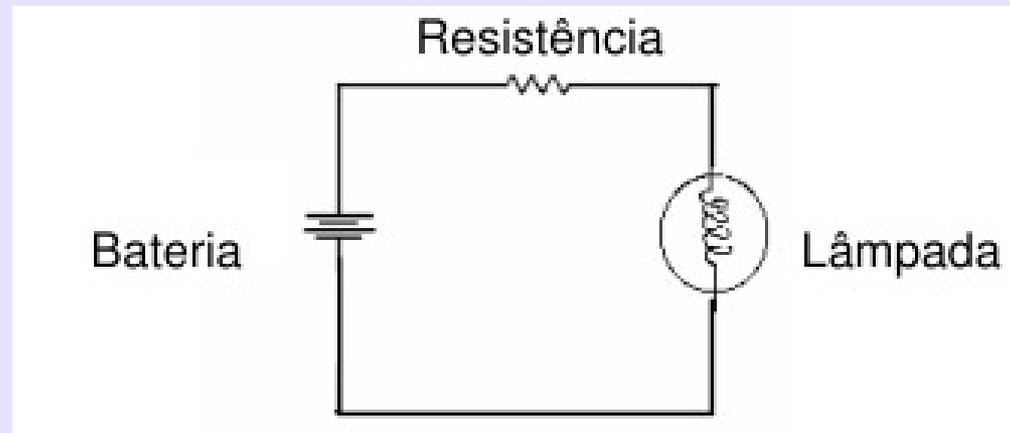


# Exercício 3

**03)** O circuito abaixo contém uma bateria de 12 Volts e uma lâmpada incandescente que foi projetada para operar em 9 volts produzindo 1 watt de potência elétrica.

**(a)** Qual deve ser o valor da resistência a ser colocada em série com a bateria e a lâmpada para que a mesma opere nas especificações fornecidas acima?

**(b)** Se colocarmos um capacitor em paralelo com a lâmpada qual será o valor da corrente fornecida ao circuito pela bateria no momento em que se fecha o circuito?



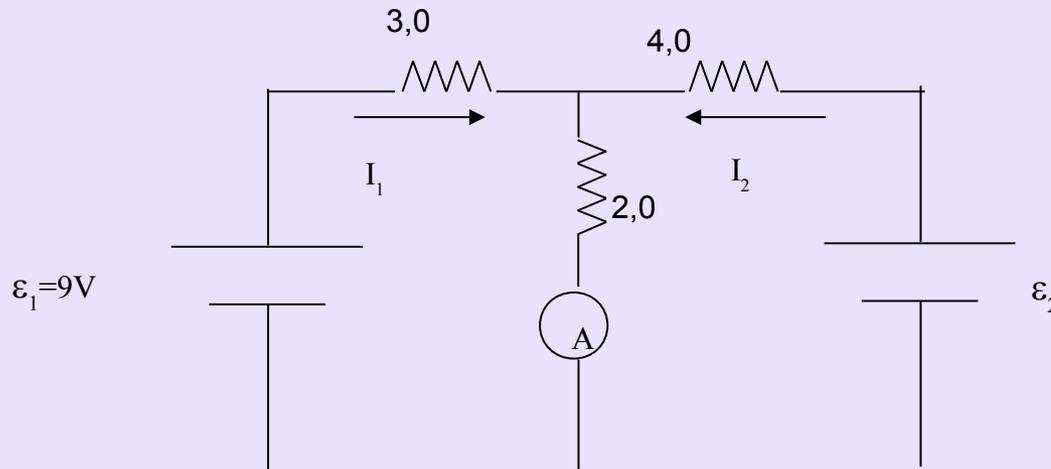
# Exercício 4

**04)** No circuito abaixo o amperímetro marca 3,0 A.

**(a)** Determine as correntes  $I_1$  e  $I_2$  no circuito. Escreva de modo claro as leis que você utilizou para resolver este circuito.

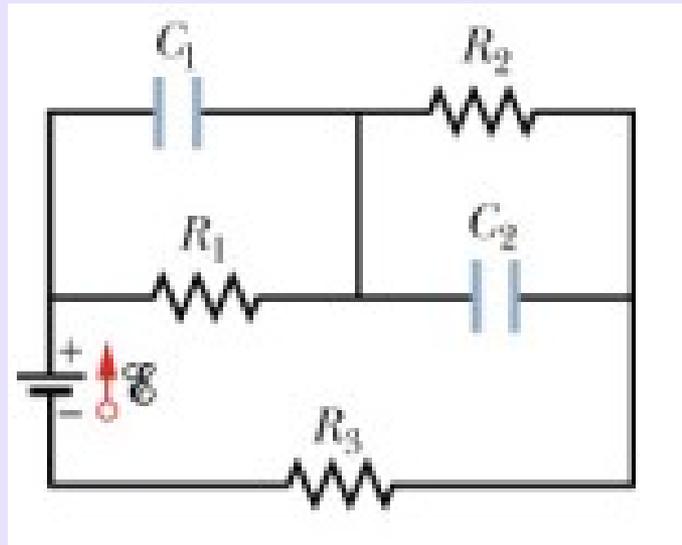
**(b)** Determine a fem  $\varepsilon_2$ .

**(c)** Determine a potência fornecida pela bateria  $\varepsilon_1$ .



# Exercício 5

05) Na figura abaixo temos,  $R_1 = 5,0 \Omega$ ,  $R_2 = 10 \Omega$ ,  $R_3 = 15 \Omega$ ,  $C_1 = 5,0 \mu\text{F}$ ,  $C_2 = 10 \mu\text{F}$  e a fonte ideal tem uma força eletromotriz  $\varepsilon = 20 \text{ V}$ . Supondo que o circuito se encontra no regime estacionário, qual é a energia total armazenada nos dois capacitores?

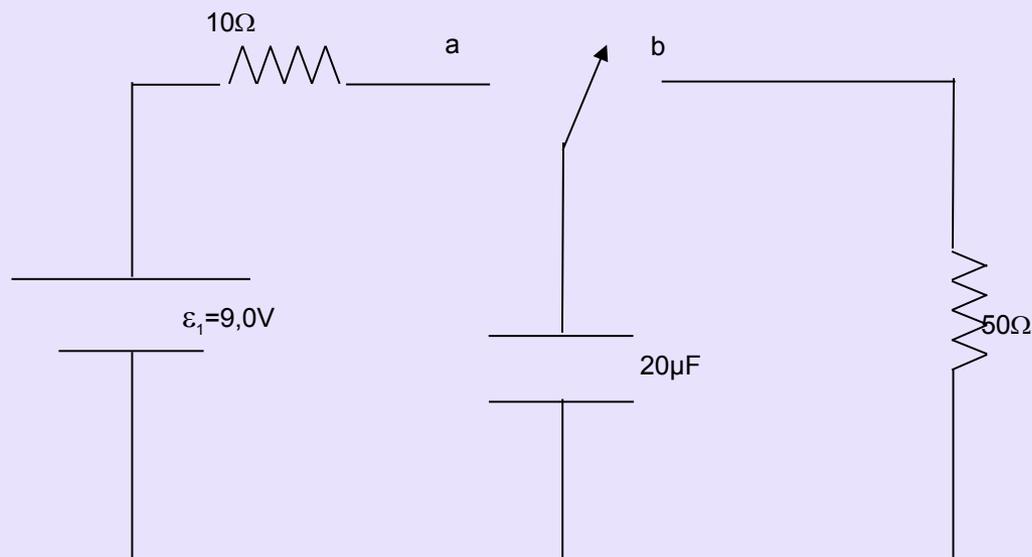


# Exercício 6

**06)** No circuito RC abaixo, o interruptor esteve na posição a por um longo tempo. Ele é movido repentinamente para a posição b.

**(a)** Qual é a carga inicial no capacitor?

**(b)** Calcule a carga no capacitor e a corrente no circuito 1,3ms depois da chave passar para b.



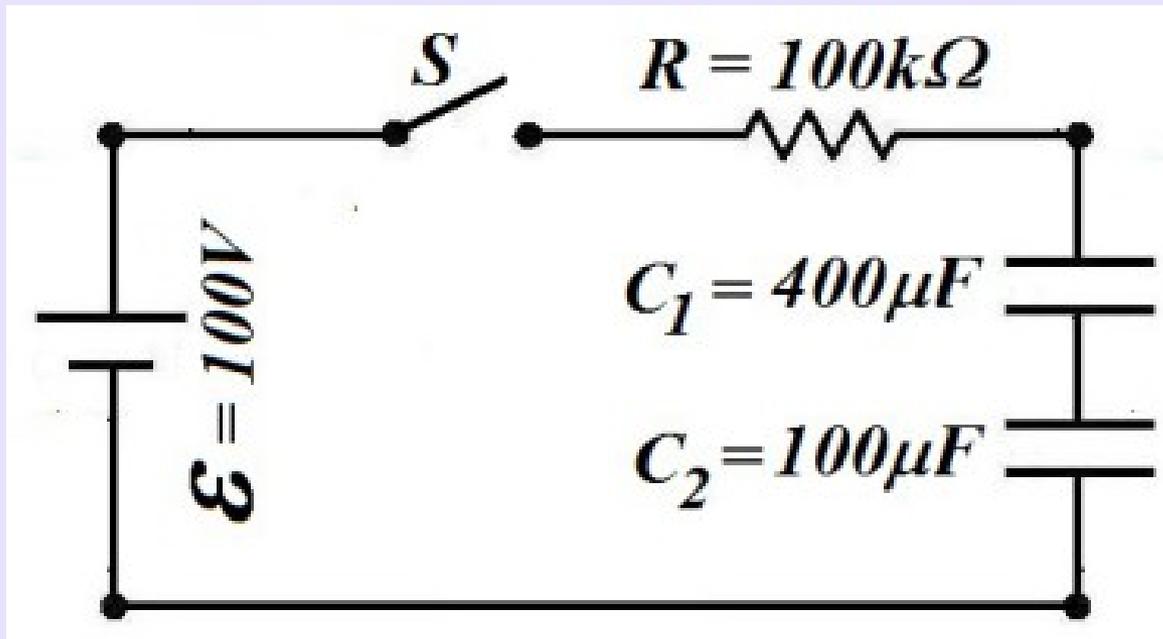
# Exercício 7

**07)** No circuito RC abaixo, em  $t = 0$  os capacitores  $C_1$  e  $C_2$  estão descarregados. A chave  $S$  é ligada

nesta hora e o processo de carga dos capacitores se inicia. Determine:

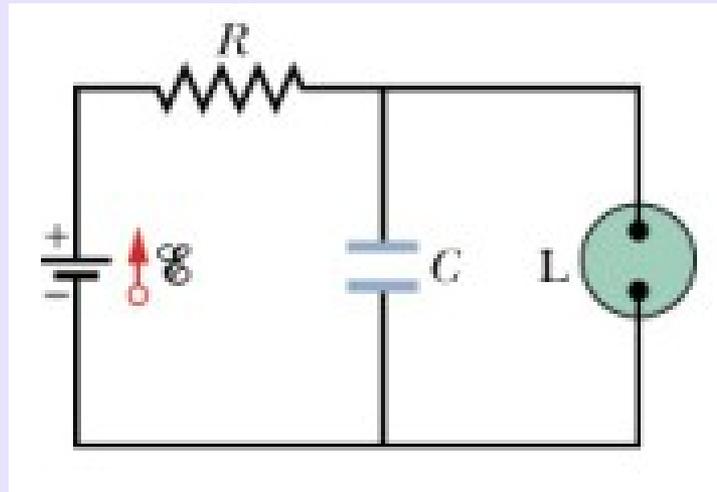
(a) Em  $t = 2\tau$  a ddp em  $C_1$  e  $C_2$ .

(b) O valor da corrente no circuito em  $t = 2\tau$ .



# Exercício 8

08) A figura abaixo mostra o circuito de uma lâmpada piscante como as que são usadas nas obras de estrada. Uma lâmpada fluorescente  $L$  (de capacitância desprezível) é ligada em paralelo com o capacitor  $C$  de um circuito RC. Existe uma corrente na lâmpada apenas quando a diferença de potencial aplicada a ela atinge a tensão de ruptura  $V_L$ ; nesse instante, o capacitor se descarrega totalmente através da lâmpada, e esta fica acesa por alguns momentos. Para uma lâmpada com uma tensão de ruptura  $V_L = 72 \text{ V}$ , ligada a uma bateria ideal de  $95,0 \text{ V}$  e a um capacitor de  $0,15 \mu\text{F}$ , qual deve ser o valor da resistência  $R$  para que a lâmpada pisque duas vezes por segundo?

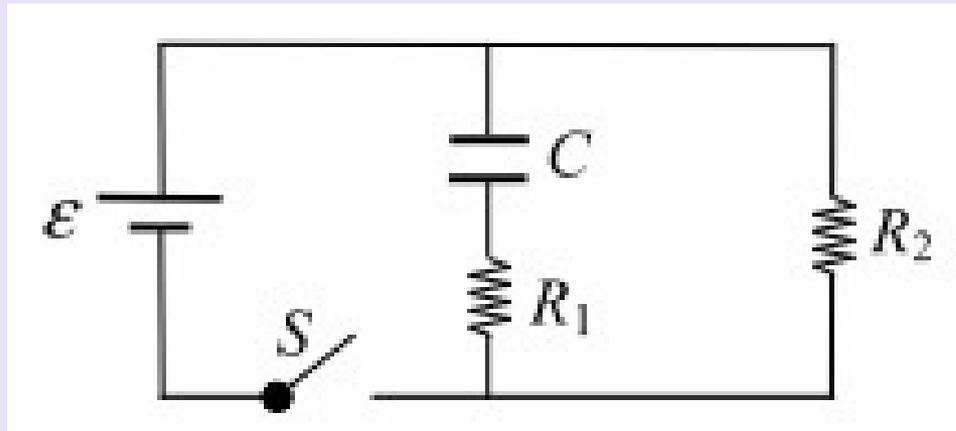


# Exercício 9

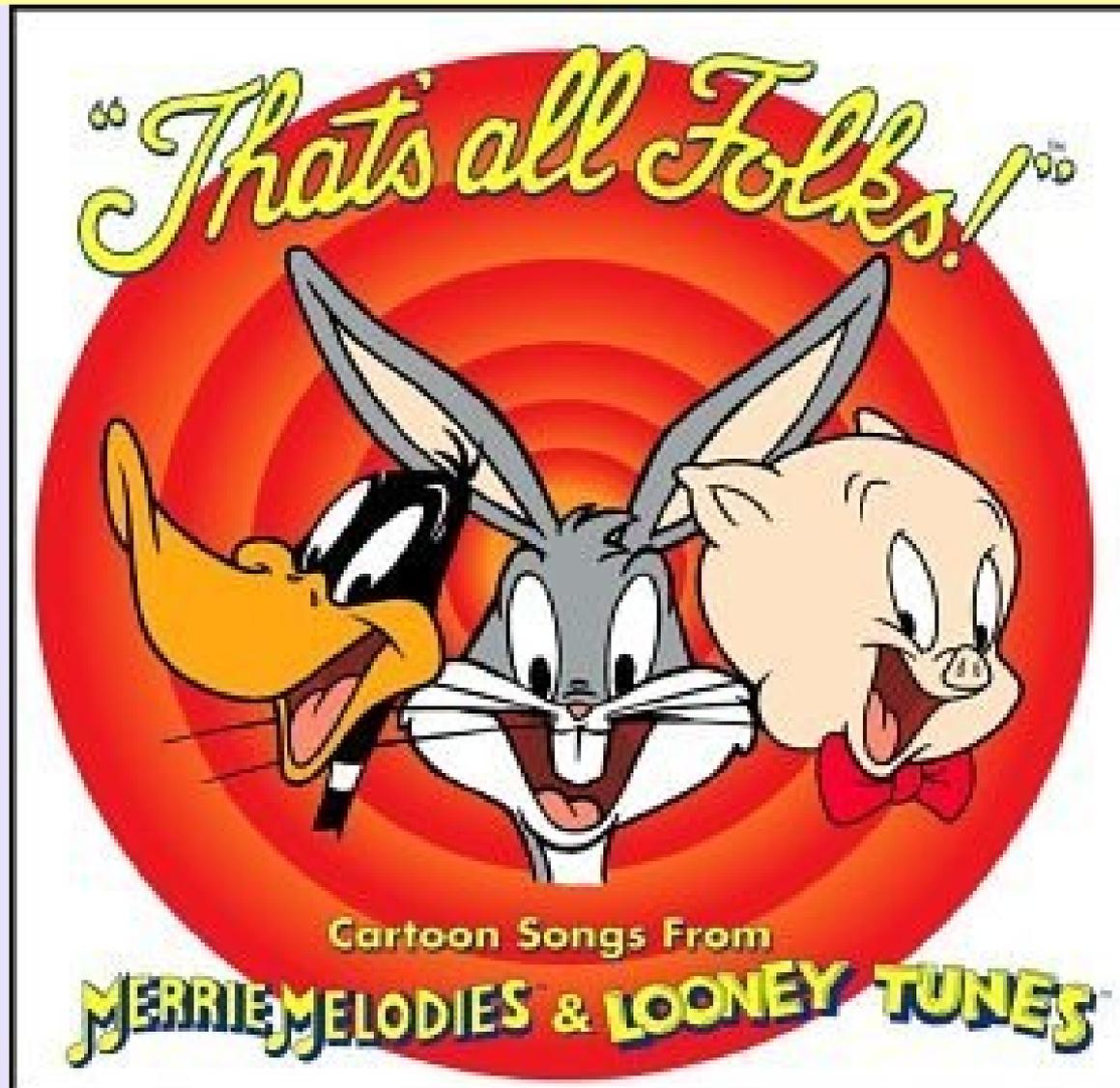
09) No circuito que aparece abaixo, o capacitor está inicialmente descarregado com a chave aberta. Em  $t = 0$  a chave é fechada.

(a) Qual é a corrente fornecida pela fem imediatamente após a chave ser fechada?

(b) Depois de um longo intervalo de tempo, a chave é aberta. Após  $S$  aberta, quanto tempo deve se passar para que a carga no capacitor diminua de 10% de seu valor, se  $R_1 = R_2 = 5\text{k}\Omega$  e  $C = 1,0\mu\text{F}$ ?



# FIM



INSTITUTO DE FÍSICA  
Universidade Federal Fluminense