



Nome: \_\_\_\_\_

Nº: \_\_\_\_\_

1) Preencha o cabeçalho (com o seu nome e número) antes de iniciar o teste.

2) **Responda na própria folha do teste**

$$K = \frac{1}{4\pi\epsilon_0} = 9 \times 10^9 \text{ N} \cdot \text{m}^2 \cdot \text{C}^{-2}$$

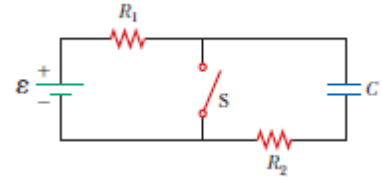
$$\epsilon_0 = 8.85 \times 10^{-12} \text{ (SI)}$$

$$K_m = \frac{\mu_0}{4\pi} = 10^{-7} \text{ T} \cdot \text{m} \cdot \text{A}^{-1}$$

Carga elementar:  $e = 1.6 \times 10^{-19} \text{ C}$ ;massa do próton:  $m_p = 1.67 \times 10^{-27} \text{ kg}$ ;massa do electrão:  $m_e = 9.1 \times 10^{-31} \text{ kg}$ 

**P1.** (0.75 valores) ) No circuito da figura, a capacidade do condensador é  $C = 10.0 \mu\text{F}$  e as resistências apresentam valores  $R_1 = 50\text{k}\Omega$  e  $R_2 = 100\text{k}\Omega$ , respectivamente. A fonte de tensão aplica uma *f.e.m.*  $\mathcal{E} = 10.0 \text{ V}$ . O interruptor  $S$  está inicialmente aberto e assim é mantido durante muito tempo. Calcule:

- A constante de tempo do circuito antes e depois do interruptor ser fechado.
- A tensão aos terminais do condensador no instante em que o interruptor é ligado.
- Tomando o instante em que o interruptor é fechado como  $t=0$ , em que instante posterior o condensador estará meio carregado.



**P2.** (1.25 valores) Para o circuito apresentado o valor das resistências é:  $R_1 = 8\Omega$ ,  $R_2 = 2\Omega$ ,  $R_3 = 12\Omega$ , e  $R_4 = 2\Omega$ . As fontes apresentam as seguintes fem e resistências internas, respectivamente:  $\mathcal{E}_1 = 7\text{V}$ ,  $r_1 = 1\Omega$ ;  $\mathcal{E}_2 = 12\text{V}$ ,  $r_2 = 2\Omega$ ;  $\mathcal{E}_3 = 5\text{V}$ ,  $r_3 = 2\Omega$ .

- Determine o valor da intensidade da corrente que passa por cada uma das resistências.
- Calcule a tensão fornecida pela fonte 2 ao circuito (tensão aos seus terminais exteriores) e a potência consumida por essa mesma fonte (a que ela transforma em energia eléctrica, por segundo).

