

Aluno:

No. USP:

Aluno:

No. USP:

PRÁTICA LABORATORIAL 4

Objetivo: Usar o Osciloscópio para determinar a capacitância de um circuito RC

**Parte 1: Para fazer em casa:**

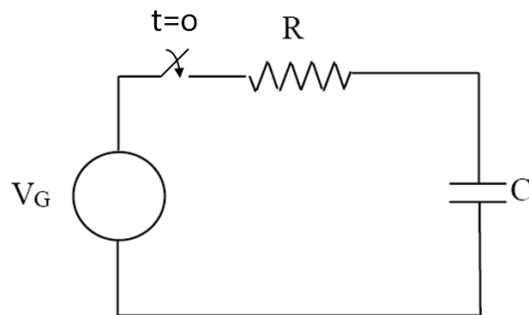


Figura 1: Circuito para avaliação com o osciloscópio,  $V_G$  é uma tensão em corrente contínua. Para a parte experimental será usado  $R = 10k\Omega$  e  $C = 100\mu F$  e  $V_G = 5V$  (corrente contínua). Meça o valor de  $R$  para conferir o valor real.

a) Dado o circuito acima, demonstre que:

$$V_C(t) = V_G + (V_{C0} - V_G) e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$I_C(t) = \frac{V_G}{R} e^{-\frac{t}{RC}}$$

Sendo:

$V_G$ : Tensão de entrada contínua

$V_C$ : Tensão no capacitor

$V_{C0}$ : Tensão no capacitor no tempo  $t = 0$  seg.

$I_C$ : Corrente no capacitor.

**Parte 2: Para fazer em Sala de Aula:**

b) Usando o Osciloscópio plote a forma de onda. Escolhe a melhor escala

c) Determine experimentalmente o valor de capacitância a partir da figura acima sabendo que:

Se  $V_C(0)=0$ , tem-se:

$$V_C(t) = V_G - V_G e^{-\frac{t}{RC}}$$

$$V_C(t) = V_G (1 - e^{-\frac{t}{RC}})$$

Quando  $t = RC$  seg, então:

$$V_C(t) = V_G (1 - e^{-1})$$

$$V_C(t) = V_G (1 - e^{-1})$$

$$V_C(t) = V_G (0,6321)$$

Conhecendo o valor da tensão de entrada  $V_G$ , então pode-se saber exatamente o valor do capacitor em  $t=RC$ .

$$C = t/R$$

Calculos:

Observe no osciloscópio o valor de  $V_C(t) = V_G (0,6321) =$  \_\_\_\_\_

Determine o valor de  $t$  na escala de tempo:  $t =$  \_\_\_\_\_

Determine o valor do capacitor:  $C =$  \_\_\_\_\_