

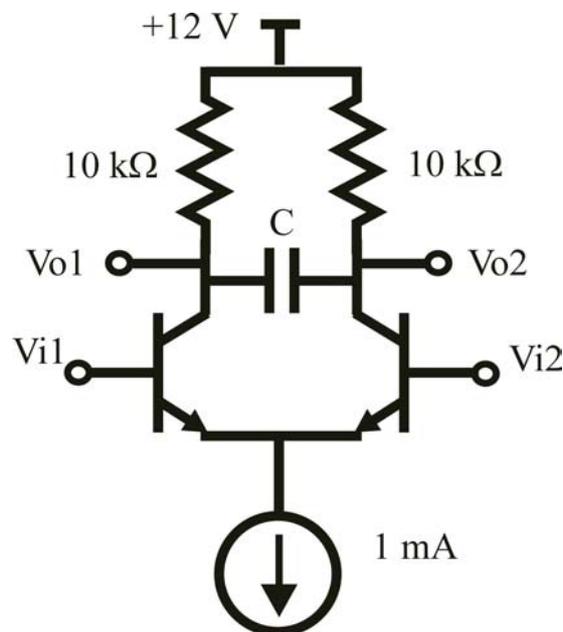


- Escreva o seu nome, nº de aluno e curso em todas as folhas que entregar.
- Não é permitido falar com os colegas durante o exame. Se o fizer, terá a prova anulada. Desligue o telemóvel.
- Caso opte por desistir, escreva “Desisto”, assine e entregue a prova ao docente.
- O exame tem 5 perguntas e a cotação de cada aparece entre parêntesis.
- Faça letra legível.
- Boa sorte!

Todos os transístores bipolares têm  $\beta = 100$ ,  $V_A = 200$  V,  $C_\pi = 10$  pF,  $C_\mu = 5$  pF e os transístores efeito do campo têm  $k = 100$   $\mu\text{A}/\text{V}^2$  e  $V_T = 0$ . Esclarece sempre as respostas com cálculos e/ou figuras.

### Pergunta 1 (9 valores)

Analise o circuito abaixo.



A resistência de saída da fonte de corrente é 200 k $\Omega$ . O condensador  $C = 100$  pF.

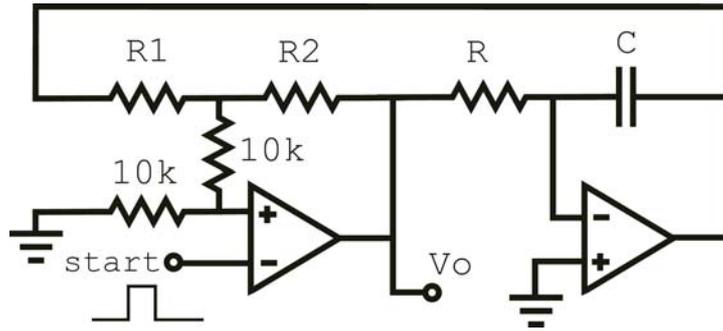
- Determine a polarização do circuito.
- Determine o CMRR do circuito.
- Determine a largura da banda do circuito em modo comum e modo diferencial.
- Desenhe gráficos Bode.
- Quais são as aplicações deste tipo de circuito?

### Pergunta 2 (2 valores)

Explique como realimentação vai desensibilizar o ganho.

### Pergunta 3 (3 valores)

- Desenhe um andar de saída da classe A.
- Calcule a eficiência máxima do andar.



**Pergunta 4 (4 valores).** Circuito “*One Shot*” mostrado acima. Determine o sinal à saída depois de um pulso à entrada (*start*). Faça esboços dos sinais em pontos que acha relevante.

**Pergunta 5 (2 valor).**

Explique quando um circuito com ganho  $A$ , realimentado negativamente com factor  $\beta$ , corre o risco de oscilar e quando com certeza vai oscillar.

----- fim -----