

# CONCURSO PÚBLICO

# TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

## CADERNO DE QUESTÕES

### LEIA ATENTAMENTE AS INSTRUÇÕES

1. Quando for permitido abrir este caderno de questões, verifique se ele está completo ou se apresenta imperfeições gráficas que possam gerar dúvidas. Em seguida, verifique se ele contém **três questões** discursivas.
2. O Caderno de Respostas será distribuído assim que a prova for iniciada. Ele é personalizado e não será substituído em caso de erro durante o seu preenchimento. Ao recebê-lo, verifique se seus dados estão impressos corretamente; se for constatado algum erro, notifique-o ao aplicador de prova.
3. Esta prova tem a duração de **quatro horas**, incluindo o tempo destinado à coleta de impressão digital, às instruções e à transcrição para o caderno de respostas.
4. Iniciada a Prova Teórico-Prática, com caráter discursivo, você só poderá retirar-se de seu local de prova, sala e prédio, decorridas duas horas de seu início e somente será permitido levar o Caderno de Questões após três horas desse início, desde que permaneça na sala até esse momento. É terminantemente vedado sair da sala de realização da prova, com quaisquer anotações, antes desse horário.
5. Os três últimos candidatos, ao terminarem a prova, deverão permanecer juntos no recinto, sendo liberados somente após a entrega do material, tendo seus nomes registrados em Relatório de Sala, no qual irão apor suas respectivas assinaturas.
6. **AO TERMINAR, DEVOLVA O CADERNO DE RESPOSTAS AO APLICADOR DE PROVA.**

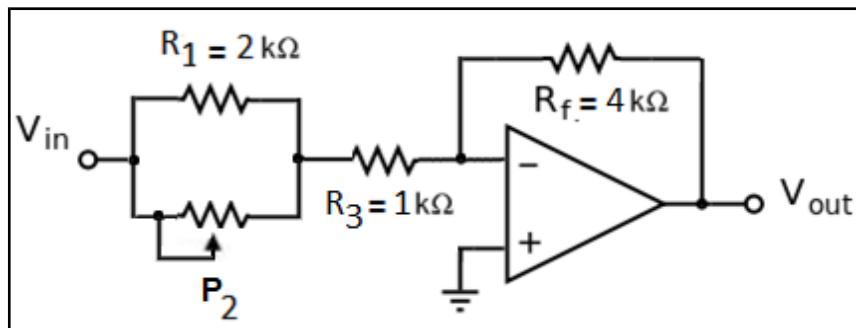


## TÉCNICO EM TELECOMUNICAÇÕES

### Questão 01

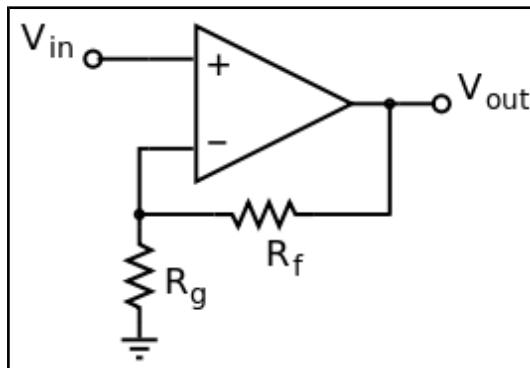
O amplificador operacional possibilita inúmeras aplicações em telecomunicações, como, por exemplo, a amplificação de sinais de áudio em terminais telefônicos.

**A)** A figura a seguir apresenta um circuito amplificador com ajuste fino do ganho por meio de um potenciômetro. Considere que este circuito utiliza componentes ideais.



Determine o valor de ajuste do potenciômetro  $P_2$  para que o ganho ( $V_{out}/V_{in}$ ) deste amplificador seja igual a - 2. Apresente todos os cálculos.

**B)** A figura abaixo apresenta um circuito amplificador, utilizando um amplificador operacional na configuração não inversor. Considere que esse circuito utiliza componentes ideais.



Determine a expressão do ganho ( $V_{out}/V_{in}$ ) desse amplificador. Apresente todos os cálculos.

(20 pontos)

### Questão 02

O sistema PCM30 é largamente utilizado em sistemas de telecomunicações.

**A)** Identifique as seguintes características deste sistema:

- Hierarquia (Europeia, Norte-Americana ou Japonesa) e nível hierárquico dentro da hierarquia.
- Taxa de transmissão (em "bit/s") do agregado e de cada tributário (ou canal).

**B)** Descreva a estrutura do quadro do sistema PCM30, destacando o número total de canais, os tipos de canais e suas posições no quadro.

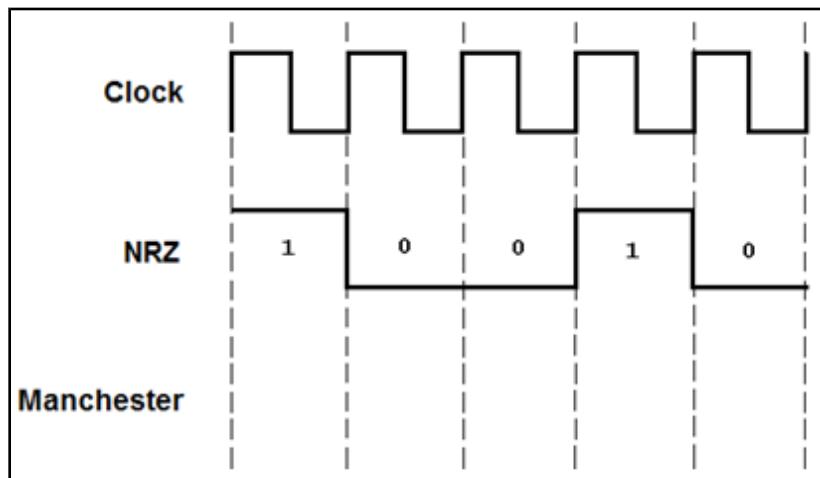
**C)** Durante um teste de transmissão de um sistema PCM30, observou-se a ocorrência de 100 bits errados. Determine a "Taxa de Erros de Bit" (BER= Bit Error Rate) para esse sistema, considerando que o teste durou exatamente uma hora. Apresente todos os cálculos.

(15 pontos)

**Questão 03**

A figura a seguir apresenta um sinal de clock (relógio) e um trem de pulsos (“10010”) no formato NRZ (*Non Return to Zero*).

- A)** Trace a codificação Manchester relativa a esse trem de pulsos.



- B)** Apresente um circuito eletrônico que implemente a codificação Manchester solicitada no item anterior (item A).

(15 pontos)

## FOLHA RASCUNHO

# FOLHA RASCUNHO

# FOLHA RASCUNHO

## FOLHA RASCUNHO

# FOLHA RASCUNHO

## FOLHA RASCUNHO