

Concurso Público - NÍVEL MÉDIO

CARGO: Técnico da Carreira de Desenvolvimento Tecnológico

Classe: Técnico 1 Padrão I

(TM4)

CADERNO DE PROVAS

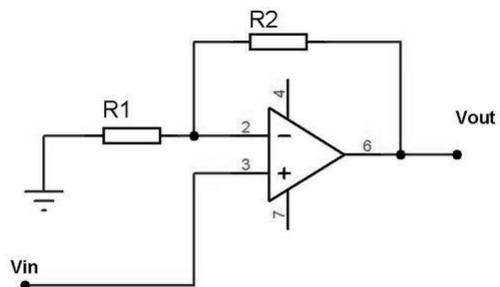
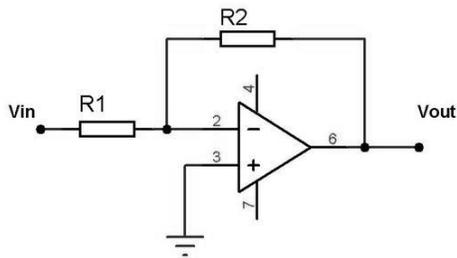
PROVA DISCURSIVA

TEMA:

Descreva os componentes básicos de um receptor de radioastronomia. Informe as funções de cada componente e suas respectivas características. Não deixe de enumerar os componentes que você considerou. Descreva também alguns dos equipamentos utilizados na manutenção e testes desses receptores (como funcionam e como são utilizados). Pelo menos três aspectos do tema proposto (componentes de um receptor e equipamentos de manutenção e testes) devem ser explorados na sua resposta.

PROVA OBJETIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Questão 1: Supondo que o amplificador operacional abaixo recebe uma tensão de entrada $V_{in}=70mV$ e possui dois resistores internos $R1=10k\Omega$ e $R2=1,2M\Omega$, quais os valores para seu ganho e sua tensão de saída V_{out} ?

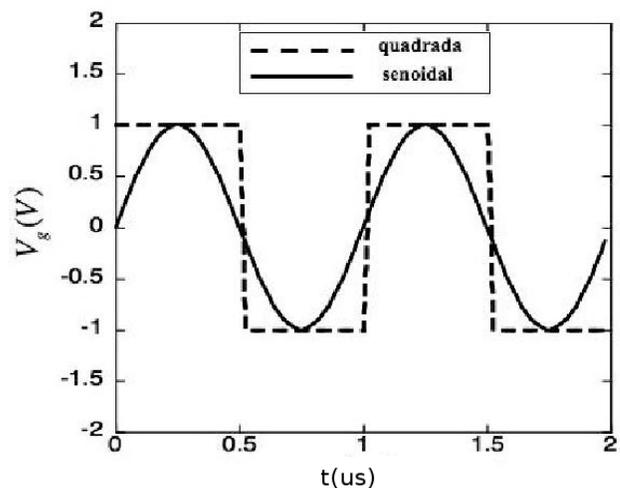


- a) () 700 e -13V
- b) () 120 e 13V
- c) () -13 e 133V
- d) () 17K e 1M
- e) () -120 e 8,4V

- a) () 14 e 50V
- b) () 55V e 7,5
- c) () 6V e 21
- d) () 12,1V e 2,2V
- e) () 1,2V e 221

Questão 2: Supondo que o amplificador operacional abaixo recebe uma tensão de entrada $V_{in}=5,5mV$ e possui dois resistores internos $R1=100\Omega$ e $R2=220\Omega$, quais os valores aproximados para tensão de saída V_{out} e ganho, respectivamente?

Questão 3: A figura abaixo mostra dois sinais observados na tela de um osciloscópio com uma ponta de prova divisora por 10x. Quais os valores para o período T, frequência F e amplitude V_{pp} dos sinais?



- a) () 0,5 μ s, 2kHz e 10V
- b) () 1 μ s, 1kHz e 0,5V
- c) () 2 μ s, 2MHz e 2V
- d) () 1 μ s, 1MHz e 20V
- e) () 1 μ s, 1kHz e 1V

Questão 4: Qual é a resistência equivalente a 5 capacitores de 100k μ F em paralelo?

- a) () 2k μ F
- b) () 500 μ F
- c) () 100k μ F
- d) () 20k μ F
- e) () 200 μ F

Questão 5: Qual é a resistência equivalente de 7 resistores de 1,4k Ω em paralelo?

- a) () 2 Ω
- b) () 50 Ω
- c) () 100 Ω
- d) () 200 Ω
- e) () 300 Ω

Questão 6: O valor de dois capacitores de 200k μ F em série equivale a:

- a) () 10nF
- b) () 100nF
- c) () 100 μ F
- d) () 10pF
- e) () nenhuma das anteriores

Questão 7: Qual a voltagem sobre dois resistores de 1k Ω em paralelo sabendo-se que a corrente total é de 1mA?

- a) () 1mV
- b) () 1V
- c) () 1kV
- d) () 10V
- e) () 0,5V

Questão 8: Qual a intensidade aproximada de corrente que passa por uma lâmpada de 100W ligada a uma tomada de 220V?

- a) () 50mA
- b) () 1A
- c) () 110mA
- d) () 110A
- e) () 455mA

Questão 9: Uma tensão alternada, passando por um retificador em ponte, fornece:

- a) () Uma ponte de "Wheatstone"
- b) () Uma tensão alternada invertida
- c) () Uma retificação de meia onda
- d) () Uma retificação de onda completa

- e) () Uma tensão DC filtrada

Questão 10: Um transformador em condições normais de carga, com 100 espiras e 10V na entrada e 30 espiras na saída, apresenta uma tensão de saída de:

- a) () 1V
- b) () 3,3V
- c) () 3V
- d) () 10V
- e) () 100V

Questão 11: O ganho de uma antena parabólica depende:

- a) () Da área da antena
- b) () Da frequência do sinal
- c) () Da rugosidade da superfície
- d) () Do diâmetro da antena
- e) () Todas as anteriores

Questão 12: Qual das frases abaixo, em relação à polarização de um sinal de uma antena, está correta?

- a) () A polarização do sinal é sempre circular direita
- b) () A polarização pode ser circular ou quadrada
- c) () A polarização pode ser positiva ou negativa
- d) () A polarização é irrelevante
- e) () Nenhuma das anteriores

Questão 13: Num sistema de recepção com antena parabólica, a separação de polarização é normalmente feita:

- a) () No transdutor de frequência de áudio
- b) () No misturador
- c) () No oscilador local
- d) () No alimentador
- e) () Na saída de potência

Questão 14: Num receptor de ondas de rádio, a função de um amplificador de FI é:

- a) () Aumentar a figura de ruído do sistema
- b) () Fazer o controle automático de ganho
- c) () Aumentar a banda passante do sistema
- d) () Abafar o ruído acústico produzido pelas ventoinhas
- e) () Nenhuma das anteriores

Questão 15: O ruído de um receptor de ondas de rádio é dominado principalmente:

- a) () pelo ruído do primeiro estágio da cadeia de componentes eletrônicos
- b) () pelo ruído do estágio final da cadeia de componentes eletrônicos

- c) () pelo estágio de maior ruído da cadeia de componentes eletrônicos
- d) () pelo estágio de maior ganho da cadeia de componentes eletrônicos
- e) () pelo estágio de maior consumo da cadeia de componentes eletrônicos

Questão 16: Num receptor de ondas de rádio, o misturador é um elemento não linear que serve para:

- a) () Dar um ganho no sinal de entrada
- b) () Somar dois sinais da mesma frequência
- c) () Retificar a onda senoidal com largura de banda ajustável
- d) () Misturar o catalizador com o reagente, acelerando a reação
- e) () Transladar a banda de radio frequência para a frequência intermediária

Questão 17: Em um atenuador de 3dB (decibéis) a potência é dividida:

- a) () por 3 Volts
- b) () por um fator próximo de 2
- c) () por 2 Amperes
- d) () por um fator próximo de 3
- e) () por 3 Ohms

Questão 18: O ganho de potência de um amplificador de 10 dB equivale a um aumento de potência:

- a) () de 10 vezes
- b) () de 3 vezes
- c) () de 5 vezes
- d) () de ~ 45 vezes
- e) () de 100 vezes

Questão 19: Qual das funções abaixo pode ser ajustada no painel de um analisador de espectro?

- a) () Base de tempo e disparo
- b) () Modulação FM e polarização
- c) () Faixa de frequência e atenuação em dB
- d) () Medida da corrente e tensão DC
- e) () Nenhuma das anteriores

Questão 20: Qual a diferença entre um osciloscópio digital e outro analógico?

- a) () O digital mede apenas sinais lógicos digitais
- b) () O analógico não apresenta resultados numéricos sobre as características do sinal
- c) () O digital tem apenas disparo digital
- d) () O analógico digitaliza o sinal internamente
- e) () O digital usa ponta de prova digital

Questão 21: Alguns dos equipamentos usados na manutenção e testes de uma antena são:

- a) () Analisador de espectro, Gerador de Sinal, Anemômetro
- b) () Microfone, Osciloscópio, Multímetro
- c) () Gerador de Sinal, Tacômetro, Anemômetro
- d) () Electrômetro, Osciloscópio, Analisador de Espectro
- e) () Analisador de espectro, Osciloscópio, Multímetro

Questão 22: Qual é a diferença básica entre um osciloscópio e um analisador de espectro?

- a) () O osciloscópio tem maior largura de banda que o analisador de espectro
- b) () O osciloscópio custa mais caro que o analisador
- c) () O osciloscópio trabalha no domínio do tempo e o analisador trabalha no domínio da frequência
- d) () O osciloscópio trabalha com uma frequência fixa, enquanto no analisador a frequência é variável
- e) () O osciloscópio mede frequência, enquanto o analisador de espectro mede período

Questão 23: Sobre os temas “casamento de impedância” e “transferência de potência”, qual é a frase correta?

- a) () Quando as impedâncias estão casadas, a transferência de potência é mínima
- b) () Quando as impedâncias estão casadas, não há transferência de potência
- c) () Quando as impedâncias estão casadas, a transferência de potência é máxima
- d) () Apenas há transferência de potência quando as impedâncias estão casadas
- e) () Não há relação de uma com a outra

Questão 24: Num sistema de recepção onde temos vários estágios de amplificação ligados em cascata, onde devemos colocar o amplificador com melhor figura de ruído?

- a) () No final da cadeia
- b) () Antes do amplificador com pior figura de ruído
- c) () Depois do amplificador com pior figura de ruído
- d) () Nunca no início da cadeia
- e) () No início da cadeia

Questão 25: A atenuação da potência de um sinal pode ser expressa como:

- a) () Atenuação (dB) = $-10 \log (P_{\text{entrada}} / P_{\text{saída}})$
- b) () Atenuação (dB) = $10 \log (P_{\text{entrada}} / P_{\text{saída}})$
- c) () Atenuação (dB) = $+20 \ln (P_{\text{entrada}} / P_{\text{saída}})$
- d) () Atenuação (dB) = $- (P_{\text{entrada}} / P_{\text{saída}})$
- e) () Atenuação (dB) = $-10 (P_{\text{entrada}} / P_{\text{saída}})$

Questão 26: Quando falamos de elevação e azimute de uma antena, qual é a frase correta?

- a) () Elevação é a altitude da antena relativa ao nível do mar
- b) () Elevação varia entre 0 e 360° no plano do horizonte
- c) () A movimentação em azimute ou elevação não é independente
- d) () Azimute é um ângulo relativo a uma origem (em geral o Norte geográfico do observador)
- e) () Azimute é um ângulo medido com relação ao zênite

Questão 27: Considerando que a rotação da Terra é de 360 graus em 24 horas, qual é a velocidade angular aproximada para o acompanhamento de uma estrela por um rádio telescópio?

- a) () 1 segundo de arco por segundo
- b) () 1 grau por segundo
- c) () 15 segundos de arco por minuto
- d) () 15 graus por hora
- e) () 1 grau por dia

Questão 28: Qual é a sequência correta dos elementos de um receptor?

- a) () Antena – LNA – misturador – oscilador local – amplificador de FI – detector
- b) () Antena – amplificador de FI – LNA – misturador – oscilador local – detector
- c) () Antena – oscilador local – LNA – misturador – detector
- d) () Antena – misturador – oscilador local – amplificador de FI – LNA – detector
- e) () Antena – LNA – amplificador de FI – misturador – oscilador local – detector

Questão 29: Considerando-se um sinal de RF de 3,7 GHz, um misturador usado como *downconverter* e um oscilador local de 3,5 GHz qual deverá ser a FI?

- a) () 0,5 MHz
- b) () 500 GHz
- c) () 500 MHz
- d) () 7,2 GHz
- e) () 200 MHz

Questão 30: Ao usarmos um misturador como *upconverter*, temos um sinal de entrada de RF de 1 GHz. Temos na saída do misturador uma frequência de 2,2 GHz. Qual é a frequência que deve ser determinada para o oscilador local?

- a) () 1 GHz
- b) () 1,2 GHz
- c) () 7,2 GHz

d) () 4 GHz

e) () 5 GHz

Questão 31: Para medir a largura de banda de um filtro “passa faixa”, qual das afirmativas abaixo é a correta?

- a) () Multiplica-se a frequência central pela perda de retorno do filtro
- b) () Mede-se com uma régua a largura da peça
- c) () Plota-se a atenuação do filtro em função da frequência com um analisador de rede
- d) () É necessário utilizar um osciloscópio e um analisador de espectro
- e) () Injeta-se uma onda senoidal e mede-se seu alargamento após passar pelo filtro

Questão 32: O que é banda passante de um filtro?

- a) () É o alargamento de uma onda senoidal ao passar pelo filtro
- b) () É a atenuação de uma onda senoidal ao passar pelo filtro
- c) () É o tamanho das maiores partículas que podem passar pelo filtro
- d) () É a diferença entre a frequência máxima e mínima de operação
- e) () É o tamanho das maiores partículas que podem passar pelo filtro

Questão 33: Considerando-se as ondas TE (onda transversal elétrica), TM (onda transversal magnética) e TEM (onda transversal eletromagnética), qual delas pode se propagar num guia de onda?

- a) () TE e TM
- b) () apenas TE
- c) () apenas TM
- d) () apenas TEM
- e) () TE, TM e TEM

Questão 34: Qual é o tipo de conector RF mais adequado para operar na faixa de frequências entre 10 e 17 GHz?

- a) () BNC
- b) () DB25
- c) () RCA
- d) () SMA
- e) () N

Questão 35: Qual é a resposta correta em relação a um sinal de alta frequência propagando-se num cabo coaxial?

- a) () Quanto maior a frequência, menor é a atenuação
- b) () A atenuação não depende da frequência

- c) () A atenuação é inversamente proporcional ao comprimento do cabo
- d) () Quanto menor a frequência, menor é a atenuação
- e) () A atenuação é proporcional à curvatura do cabo