
Caderno de Provas
SISTEMAS DE COMPUTAÇÃO
Edital nº 18/2013- REITORIA/IFRN
26 de janeiro de 2014
INSTRUÇÕES GERAIS PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA

- Use apenas **caneta** esferográfica **azul ou preta**.
- Escreva o seu nome completo e o número do seu documento de identificação no espaço indicado nesta capa.
- A prova terá **duração** máxima de **4 (quatro) horas**, incluindo o tempo para responder a todas as questões do Caderno de Provas e preencher as Folhas de Respostas.
- O **Caderno de Provas** somente poderá ser levado depois de **transcorridas 2 (duas) horas** do início da aplicação da prova.
- Confira, com máxima atenção, o Caderno de Provas, observando o número de questões contidas e se há defeito(s) de encadernação e/ou de impressão que dificultem a leitura.
- A quantidade de questões e respectivas pontuações desta prova estão apresentadas a seguir:

Tipo de questão	Total de questões	Total de pontos
Discursiva	02 questões	30 pontos
Múltipla escolha	25 questões	70 pontos

- Para cada questão de múltipla escolha, há apenas **1 (uma) opção** de resposta correta.
- Confira, com máxima atenção, se os dados (nome do candidato, inscrição, número do documento de identidade e matéria/disciplina) constantes nas Folhas de Respostas estão corretos.
- Em havendo falhas nas Folhas de Respostas, comunique imediatamente ao fiscal de sala.
- As Folhas de Respostas não poderão ser dobradas, amassadas ou danificadas. Em hipótese alguma, serão substituídas.
- Assine as Folhas de Respostas nos espaços apropriados.
- Transfira as respostas para as Folhas de Respostas somente quando não mais pretender fazer modificações.
- Não ultrapasse o **limite dos círculos** na Folha de Respostas das Questões de Múltipla Escolha.
- As questões discursivas deverão ser respondidas unicamente no **espaço destinado** para cada resposta nas Folhas de Respostas das Questões Discursivas. Respostas redigidas fora do espaço reservado serão desconsideradas.
- Ao retirar-se definitivamente da sala, **entregue as Folhas de Respostas ao fiscal**.

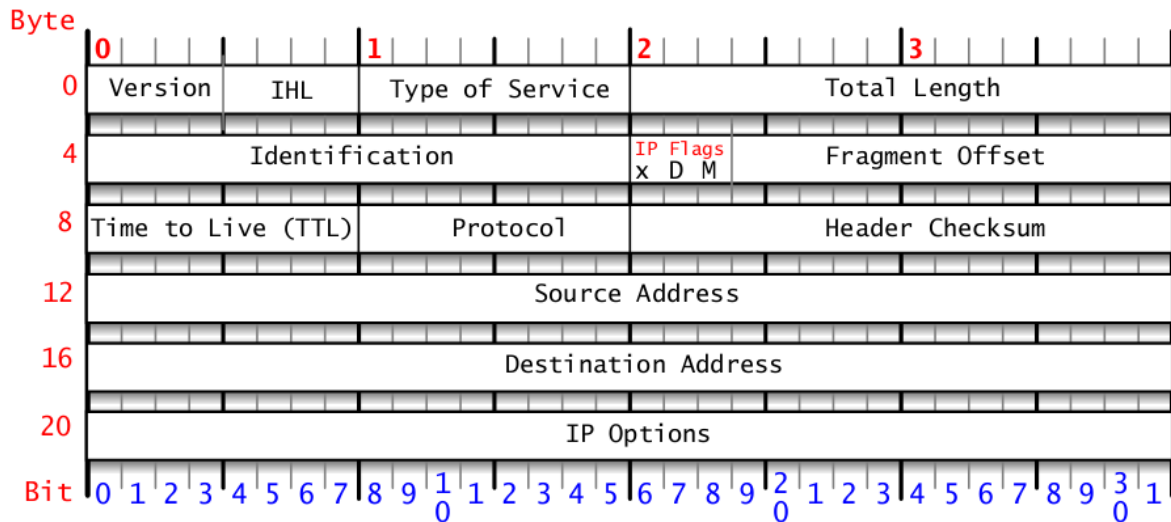
Nome Completo

Documento de Identificação

QUESTÕES DISCURSIVAS

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA **FOLHA DE RESPOSTAS** DAS QUESTÕES DISCURSIVAS.

1. O Protocolo de Internet (IP) é um protocolo de comunicação utilizado para transmissão de datagramas entre diferentes máquinas, atuando na camada de Rede do modelo de referência OSI. A Figura a seguir representa o cabeçalho de um datagrama IP na versão 4 (IPv4).

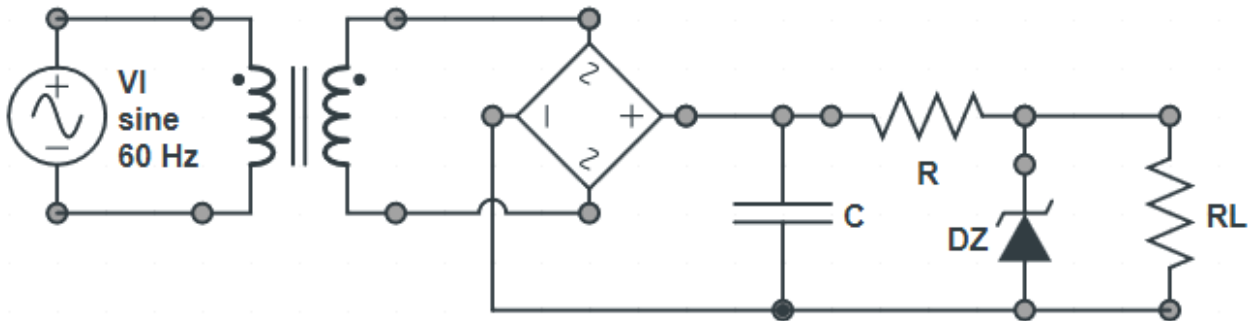


Fonte: FUNCERN, 2014

Identifique e descreva cada um dos campos presentes no referido cabeçalho, especificando as suas funções e características dentro do protocolo.

Rascunho

2. O circuito retificador mostrado na figura a seguir possui um transformador com o número de espiras do primário $n_1 = 5000$ e o número de espiras do secundário $n_2 = 800$. A tensão eficaz de entrada do circuito é $V_i = 220V$. O diodo zener possui $V_z = 9V$ e opera na região zener.



Fonte: FUNCERN, 2014

Com base nessas informações e considerando todos componentes ideais,

- calcule a relação de espiras do transformador.
- calcule a tensão eficaz no secundário do transformador e a tensão DC na carga RL .
- desenhe a forma de onda da tensão em função do tempo no secundário do transformador, na saída da ponte de diodos e na carga RL .
- calcule a corrente e a potência elétrica na carga RL . Considere $RL=2k\Omega$.

Rascunho

QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA

AS RESPOSTAS DESTAS QUESTÕES DEVERÃO SER ASSINALADAS NA FOLHA DE RESPOSTAS DAS QUESTÕES DE MÚLTIPLA ESCOLHA.

EDUCAÇÃO PROFISSIONAL

1. Analise a afirmação a seguir:

O processo de aprendizagem impulsiona o desenvolvimento humano, uma vez que, o que o sujeito aprende na interação com o outro vai sendo elaborado e reelaborado cognitivamente por ele e se incorporando a sua estrutura mental por meio de processos de internalização.

O trecho acima expressa ideias centrais da

- A) teoria genética piagetiana.
- B) abordagem comportamentalista.
- C) abordagem histórico-cultural vygotskyana.
- D) teoria do processamento mental.

2. O Programa Nacional de Integração da Educação Profissional com a Educação Básica na modalidade de Educação de Jovens e Adultos – PROEJA, regulamentado atualmente pelo Decreto nº 5.840/2006, é um programa que

- A) tem como um de seus princípios a pesquisa como fundamento da formação do sujeito, compreendendo-a como modo de produzir conhecimentos e de contribuir para a construção da autonomia intelectual dos educandos.
- B) apresenta, como um de seus objetivos, viabilizar o ingresso e a permanência com êxito da população brasileira em situação de vulnerabilidade social nas instituições de ensino, visando sua inclusão educativa e sua promoção social e econômica.
- C) qualifica profissionalmente pessoas jovens e adultas com uma formação teórico-prática adequada ao mundo do trabalho, prescindindo da formação técnica de nível médio.
- D) forma trabalhadores jovens e adultos na Educação Básica, podendo oferecer cursos articulados ao ensino fundamental ou médio, nas formas integrada ou subsequente.

3. O Capítulo III da Lei nº 9.394/96, que trata da educação profissional e tecnológica, define que

- A) os cursos de educação profissional e tecnológica devem ser organizados por eixos temáticos e, dentro desses, por disciplinas.
- B) as instituições de educação profissional e tecnológica, além de cursos regulares, poderão oferecer cursos especiais, abertos à comunidade.
- C) essa modalidade abrange, exclusivamente, cursos técnicos de nível médio, cursos de educação de jovens e adultos e cursos de graduação.
- D) os cursos técnicos de nível médio devem ser ofertados sempre em parceria entre o Governo Federal e as secretarias estaduais de educação.

4. A respeito da educação profissional técnica de nível médio integrada ao ensino médio, julgue os itens que seguem como verdadeiros (V) ou falsos (F).
- () A forma articulada integrada é oferecida somente a quem já tenha concluído o ensino fundamental, sendo o curso planejado de modo a conduzir o aluno à habilitação profissional técnica de nível médio.
 - () Essa oferta organiza-se em quatro anos, no modelo 3+1, formado pela justaposição de três anos de disciplinas de formação geral (de cunho crítico) e um ano de disciplinas técnicas (para inserção no mundo do trabalho), com duas matrículas distintas.
 - () Os cursos técnicos integrados têm por finalidade proporcionar ao estudante conhecimentos, saberes e competências profissionais necessários ao exercício profissional e da cidadania, com base nos fundamentos científico-tecnológicos, sócio-históricos e culturais.
 - () Estão explicitadas, na Lei nº 9.394/96, duas missões fundamentais para essa oferta: formar o jovem para a inserção no sistema produtivo, de forma crítica, e encaminhar o jovem para o ingresso no ensino superior.

A opção que apresenta a sequência correta, de cima para baixo, é

- A) V, F, V, F.
 - B) V, F, F, V.
 - C) F, V, V, F.
 - D) F, V, F, V.
5. Há pouco mais de um ano, foram aprovadas as Diretrizes Curriculares Nacionais para Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a partir da Resolução CNE/CEB nº 6, de 20 de setembro de 2012. De acordo com esse documento,
- A) os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio têm por finalidade: proporcionar conhecimentos necessários ao exercício profissional e da cidadania e servir como ponte entre o aluno e o mercado de trabalho local por meio dos estágios.
 - B) é estabelecida, como um dos princípios norteadores da Educação Profissional Técnica de Nível Médio, a indissociabilidade entre ensino, pesquisa e extensão, visando a superação da fragmentação de conhecimentos e da segmentação curricular.
 - C) o estágio profissional supervisionado, quando necessário em função da natureza do itinerário formativo, ou exigido pela natureza da ocupação, será incluído no plano de curso como obrigatório, e sua carga horária será contabilizada na carga horária mínima estabelecida pelo MEC.
 - D) os cursos de Educação Profissional Técnica de Nível Médio são organizados por eixos tecnológicos constantes do Catálogo Nacional de Cursos Técnicos, instituído pelo Ministério da Educação ou em uma ou mais ocupações da Classificação Brasileira de Ocupações (CBO).

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

6. *Hubs*, repetidores, *switches*, roteadores e *modems* são equipamentos utilizados na distribuição e conexão de redes. Sobre as principais características desses equipamentos, é correto afirmar que
- A) o *hub* e o *switch* são responsáveis pela interligação de máquinas dentro de uma rede. Enquanto o *hub* envia em *broadcast* todas as mensagens transmitidas na rede, o *switch* é capaz de encaminhar a mensagem somente ao destinatário.
 - B) o *switch*, também conhecido como "comutador", é capaz de realizar a interconexão de duas redes distintas e separadas. O roteador, por sua vez, é responsável pela modulação do sinal digital em onda analógica, possibilitando a transmissão dos dados entre dois pontos.
 - C) o repetidor é um dispositivo utilizado para interligação de duas redes idênticas. Ele atua na camada de Rede do modelo de referência OSI, possibilitando o encaminhamento de pacotes para endereços de IP determinados.
 - D) o *modem* é o dispositivo que funciona como um intermediador, possibilitando o envio e a recepção de pacotes entre redes distintas. Bastante utilizado durante a década de 90, hoje está caindo em desuso, já que pode ser substituído pelo roteador.
7. O modelo OSI, criado pela ISO e desenvolvido com o intuito de padronizar a comunicação entre os mais diversos sistemas, é utilizado, juntamente com o modelo TCP/IP, como referência no estudo e desenvolvimento de redes de computadores. Quanto ao modelo OSI, é correto afirmar que
- A) a camada de Rede converte o formato da informação recebida pela camada de Aplicação em um formato entendido pelo protocolo usado na rede.
 - B) a camada de Enlace, localizada entre as camadas Física e de Transporte, é responsável pela interação entre o usuário e a máquina.
 - C) a camada de Sessão, durante o envio, é responsável pela segmentação dos dados para posterior criação de pacotes. Durante o recebimento, por sua vez, ela é responsável pela junção dos pacotes e envio à camada de Transporte.
 - D) a camada de Transporte é responsável pela regulação do fluxo de dados entre os dispositivos de origem e destino, de forma confiável e eficiente, independentemente da rede física que os separa.
8. Os protocolos UDP, ICMP, FTP e Ethernet pertencem, respectivamente, às seguintes camadas do modelo OSI
- A) Rede, Rede, Aplicação e Física.
 - B) Transporte, Sessão, Rede e Enlace.
 - C) Rede, Sessão, Aplicação e Física.
 - D) Transporte, Rede, Aplicação e Enlace.
9. Considere que um amplificador opera com fonte simétrica. Na sua entrada, está aplicada uma tensão senoidal de 1V de pico e, na sua saída, uma tensão senoidal de 10V de pico. A corrente de entrada do amplificador é senoidal e sua amplitude é de 0,1mA de pico. A carga ligada à saída do circuito é de 1K Ω . O ganho de potência desse amplificador, em Db, é
- A) 60.
 - B) 20.
 - C) 30.
 - D) 40.

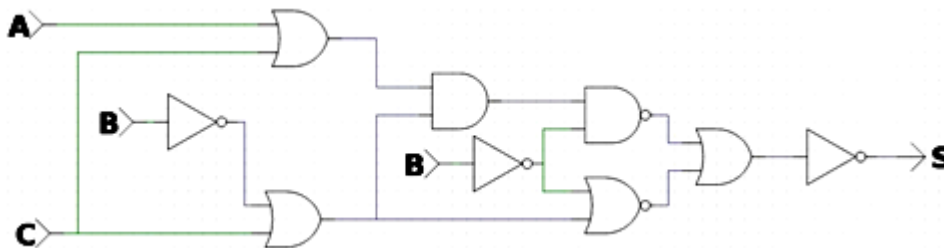
10. Analise as afirmativas abaixo sobre os semicondutores, silício e germânio.

- I. Eles possuem a importante característica de poderem ser fabricados em um nível muito grande de pureza.
- II. Suas características podem ser alteradas pela aplicação de calor ou luz.
- III. Apresentam um aumento da resistência elétrica com o aumento da temperatura, sendo considerados possuidores de coeficiente de temperatura positivo.
- IV. Possuem as seguintes bandas de energia: banda de condução, banda de valência e banda proibida. A largura desta última independe da temperatura e é igual tanto para o germânio, quanto para o silício.

Estão corretas as afirmativas

- A) II e III.
- B) I e II.
- C) I e IV.
- D) III e IV.

11. Analise o circuito combinacional a seguir.



Fonte: FUNCERN, 2014

A expressão lógica simplificada da saída (S) deste circuito é

- A) $\bar{A}\bar{B} + C$
- B) AC
- C) $\bar{A}\bar{B} + \bar{B}C$
- D) BC

12. É correto afirmar que a expressão booleana

$$\bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + B\bar{C}\bar{D} + A\bar{B}\bar{C}\bar{D} + BCD + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + \bar{A}\bar{B}\bar{C}\bar{D} + B\bar{C}\bar{D}$$

é equivalente a

- A) $\bar{A}\bar{B}\bar{C} + AB\bar{D}$
- B) $BC + \bar{D}$
- C) $AC + D$
- D) $BC + AB\bar{D}$

13. Os Transistores Bipolares de Junção (TJB) podem ser utilizados em muitas aplicações, desde amplificação de sinais até projetos de circuitos lógicos digitais e memórias. Sobre seu princípio básico de funcionamento, analise as afirmativas a seguir.
- I. Em algumas aplicações, o TJB leva vantagem em relação à tecnologia CMOS devido à confiabilidade de seus circuitos em condições ambientais rígidas.
 - II. O TJB é composto por duas junções pn. A condição de polarização de cada uma dessas junções, permite que o TJB opere nos diferentes modos: ativo, corte e saturação.
 - III. O valor de Beta de um TJB (ganho de corrente) é influenciado, significativamente, por dois fatores: a largura da região de base e a razão da dopagem das regiões de base e emissor. Para se obter um Beta elevado, a base deve ser estreita e mais fortemente dopada que o emissor.
 - IV. Todas as junções do TJB devem ser polarizadas diretamente de modo a obter uma polarização normal e, conseqüentemente, os melhores resultados.

Estão corretas as afirmativas

- A) II e III.
 - B) I e II.
 - C) I e IV.
 - D) III e IV.
14. Segundo a norma ANSI EIA/TIA-568-B, o cabo de par-trançado padrão T568B deve ser fabricado seguindo, dos pinos 1 a 8, a sequência de cores
- A) branco/laranja, laranja, branco/verde, azul, branco/azul, verde, branco/marrom e marrom.
 - B) branco/verde, verde, branco/laranja, azul, branco/azul, laranja, branco/marrom e marrom.
 - C) laranja, branco/laranja, verde, branco/azul, azul, branco/verde, marrom e branco/marrom.
 - D) verde, branco/verde, laranja, branco/azul, azul, branco/laranja, marrom e branco/marrom.
15. No âmbito da segurança de redes de computadores, Zona Desmilitarizada (DMZ) é
- A) uma sub-rede, situada entre uma rede confiável e uma não confiável, que centraliza os serviços que possuem acesso externo, limitando os danos causados por ataques de invasores.
 - B) um serviço de *firewall* implementado em hardware que aplica políticas de segurança a um determinado ponto da rede.
 - C) uma sub-rede que filtra toda a comunicação entre a rede local e a Internet, permitindo apenas a transferência de pacotes aprovados pelo administrador da rede.
 - D) um serviço de segurança para transações bancárias e cartões de crédito, a fim de impedir que dados financeiros sejam interceptados por outros usuários.
16. Uma corrente elétrica de frequência muito alta atravessa um condutor causando a redução de sua área útil de seção transversal e, conseqüentemente, aumentando o valor de sua resistência elétrica. Essa afirmação está diretamente ligada ao efeito
- A) Hall.
 - B) Foucault.
 - C) Joule.
 - D) Skin.

17. Sobre magnetismo, as linhas de campo, além de nos permitir ver as formas do campo magnético, nos dão uma ideia de sua intensidade. Quanto maior o número de linhas, maior é a intensidade do campo. Tendo isso como base, analise as afirmativas a seguir.

- I. As linhas de campo são orientadas. Saem do polo sul e entram no polo norte.
- II. Em cada ponto, o vetor indução magnética é tangente à linha de campo que passa pelo ponto.
- III. É possível gerar tensões induzidas quando temos um condutor nas proximidades de um fluxo magnético variável no tempo, porém esse fluxo deve estar paralelo às linhas de fluxo.
- IV. O fluxo magnético pode ser distorcido, desviado e orientado por materiais de baixa relutância.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e III.
- B) II e III.
- C) I e IV.
- D) II e IV.

18. Analise as afirmativas a seguir sobre os tiristores.

- I. São semicondutores de potência, com quatro camadas, usados como chaves eletrônicas, para controlar grandes quantidades de potências através de pequena potência.
- II. Apesar de não ser um tiristor, o SCR é o controlador elétrico de potência mais utilizado, graças ao seu chaveamento rápido e aos altos valores nominais de tensão e corrente.
- III. Os GTOs (tiristor de desligamento por porta), quando submetidos a um aumento acentuado de tensão, ficam sujeitos a grandes perdas de potência, que podem ser evitadas se ligado em paralelo com um circuito *snubber*.
- IV. O Diac é uma chave condutora de quatro camadas e dois terminais.

Estão corretas as afirmativas

- A) I e IV.
- B) I e III.
- C) II e III.
- D) II e IV.

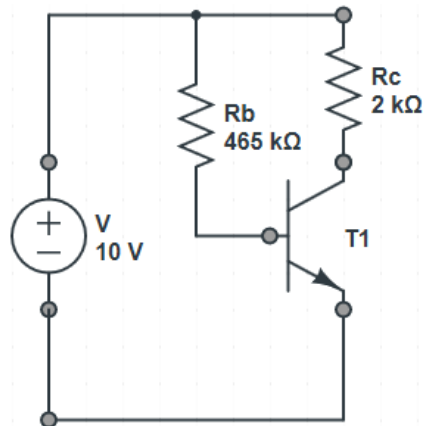
19. Em relação aos protocolos SCP e SFTP, analise as afirmações a seguir.

- I. Ambos são baseados no protocolo SSH.
- II. No protocolo SFTP, é possível resumir transferências interrompidas.
- III. A porta padrão do SCP é a 21.
- IV. Transferências via SFTP, em geral, são mais rápidas do que via SCP.

Estão corretas as afirmativas

- A) II e III.
- B) I e IV.
- C) I e II.
- D) III e IV.

20. Observe a figura a seguir.

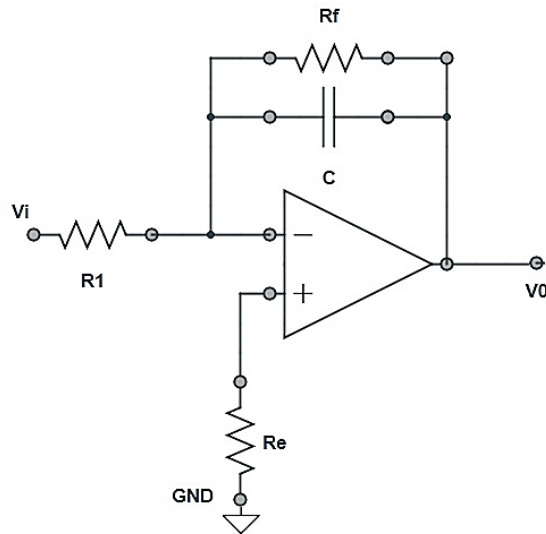


Fonte: FUNCERN, 2014

Dado o transistor NPN de silício na polarização emissor comum e considerando $\beta = 100$, é correto afirmar que a potência dissipada pelo transistor T1 na situação acima é

- A) 12 mW
 - B) 10 mW
 - C) 50 mW
 - D) 8 mW
21. O cabeçalho de um datagrama UDP contém os campos
- A) Porta de origem, Porta de destino, Acknowledgement e Offset.
 - B) Número de sequência, Comprimento da mensagem, Checksum e Offset.
 - C) Número de sequência, Acknowledgement, Padding e Window.
 - D) Porta de origem, Porta de destino, Comprimento da mensagem e Checksum.
22. A NBR 14565 estabelece os critérios mínimos para elaboração de projetos de rede interna estruturada de telecomunicações em edificações de uso comercial. Segundo essa Norma, um cabo componente categoria 05 é usado para transmissão de sinais de até
- A) 16MHz
 - B) 250MHz
 - C) 100MHz
 - D) 500MHz
23. A respeito dos algoritmos de detecção e prevenção de colisões em transmissões dentro de redes locais, é correto afirmar que
- A) o CSMA/CD, popularmente utilizado em redes sem fio, envia a mensagem e, em caso de colisão, retransmite-a após um determinado período de tempo.
 - B) o CSMA/CA, popularmente utilizado em redes Ethernet, envia a mensagem e, em caso de colisão, retransmite-a após um determinado período de tempo.
 - C) o CSMA/CA, popularmente utilizado em redes sem fio, escuta o meio de transmissão e somente envia a mensagem caso esse meio esteja livre.
 - D) o CSMA/CD, popularmente utilizado em redes Ethernet, escuta o meio de transmissão e somente envia a mensagem caso esse meio esteja livre.

24. Observe o integrador prático da figura a seguir.

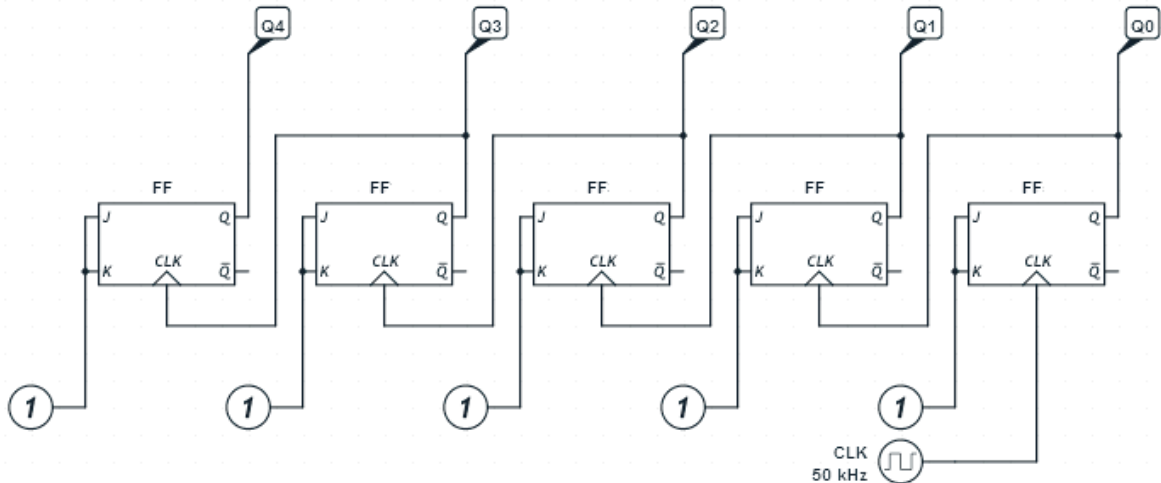


Fonte: FUNCERN, 2014

Considerando $R_f = 2K\Omega$, $C = 0,1\mu F$, $R_1 = 200\Omega$, $R_e = 180\Omega$ e $\omega = 5K \text{ rad/s}$, o ganho de tensão, em módulo, do circuito acima é aproximadamente

- A) 10
- B) 1
- C) 0,7
- D) 7,07

25. Um circuito contador utiliza cinco *flip-flops* JK com suas entradas em nível alto, conforme figura a seguir.



Fonte: FUNCERN, 2014

Considerando a aplicação de um *clock* (CLK) de 50KHz na entrada do contador, a frequência do sinal de saída Q4 do circuito é de

- A) 6,25KHz
- B) 1,5625KHz
- C) 12,5KHz
- D) 3,125KHz