



# CÂMARA DOS DEPUTADOS



## ANALISTA LEGISLATIVO

### Atribuição: ENGENHEIRO

### Área:

## ENGENHARIA ELETRÔNICA/TELECOMUNICAÇÕES

# TARDE

### PROVAS OBJETIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS E DISCURSIVA

**LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.**

- 1 Ao receber este caderno de provas, confira inicialmente se os seus dados pessoais e os dados da atribuição/área a que você concorre, transcritos acima, estão corretos e coincidem com o que está registrado na sua folha de respostas e no seu caderno de textos definitivos da prova discursiva. Confira, também, o seu nome e os dados da atribuição/área a que você concorre em cada página numerada do seu caderno de provas. Em seguida, verifique se ele contém a quantidade de itens indicada em sua folha de respostas, correspondentes à prova objetiva de conhecimentos específicos, e a prova discursiva, acompanhada de espaços para rascunho. Caso o caderno esteja incompleto, tenha qualquer defeito ou apresente discordância quanto aos seus dados pessoais ou aos dados da atribuição/área a que você concorre, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis, pois não serão aceitas reclamações posteriores nesse sentido.
- 2 Quando autorizado pelo chefe de sala, no momento da identificação, escreva no espaço apropriado da sua folha de respostas, com a sua caligrafia usual, a seguinte frase:

*Compreender que há outros pontos de vista é o início da sabedoria.*

Conforme previsto em edital, o descumprimento dessa instrução implicará a anulação da sua prova e a sua eliminação do concurso.

- 3 Durante a realização das provas, não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização de fiscal de sala.
- 4 Na duração das provas, está incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos da prova discursiva para o caderno de textos definitivos da prova discursiva.
- 5 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e o seu caderno de textos definitivos da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 6 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes em edital, no presente caderno, na folha de respostas ou no caderno de textos definitivos da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

### CONCURSO PÚBLICO



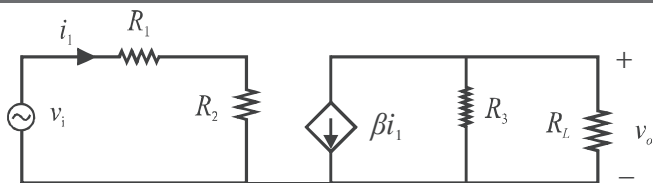
#### OBSERVAÇÕES

- Não serão conhecidos recursos em desacordo com o estabelecido em edital.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br](http://www.cespe.unb.br).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

**cespeUnB**  
Centro de Seleção e de Promoção de Eventos

De acordo com o comando a que cada um dos itens a seguir se refira, marque, na **folha de respostas**, para cada item: o campo designado com o código **C**, caso julgue o item **CERTO**; ou o campo designado com o código **E**, caso julgue o item **ERRADO**. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção da sua prova objetiva.

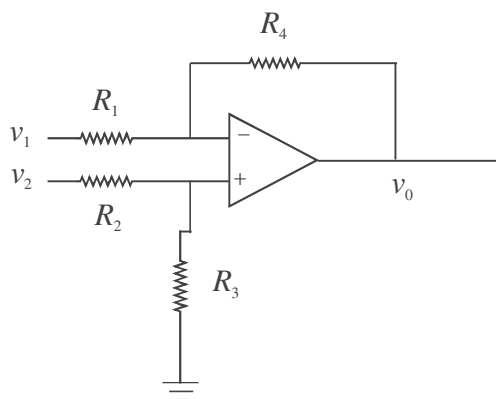
## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



O diagrama acima representa um modelo simplificado, adequado à análise de pequenos sinais, de um amplificador eletrônico cuja carga é representada pela resistência  $R_L$ . Considerando esse modelo e que o parâmetro  $\beta$  é positivo, julgue os itens seguintes.

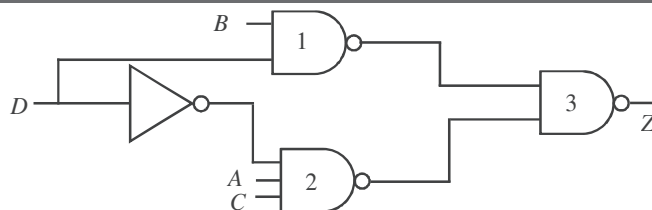
- 101 Nas frequências para as quais o modelo apresentado pode ser aplicado, a defasagem entre o sinal da saída  $v_o$  e o sinal de entrada  $v_i$  é de zero grau.
- 102 Para que o sinal de saída  $v_o$  seja uma versão amplificada do sinal de entrada  $v_i$  — ou seja, para que o amplificador propicie ganho de tensão maior que 1, em módulo —, é necessário que  $\beta$  seja maior que  $\beta > \frac{(R_3 + R_L)(R_1 + R_2)}{R_3 R_L}$ .

- 103 O parâmetro  $\beta$  corresponde à transcondutância do amplificador.



O diagrama acima representa um circuito que contém um amplificador operacional. As tensões elétricas de  $v_1$ ,  $v_2$  e  $v_o$  são a diferença de potencial entre o ponto a que a tensão está associada e o fio terra. A respeito desse circuito, considerando que o amplificador em questão é ideal, julgue os itens a seguir.

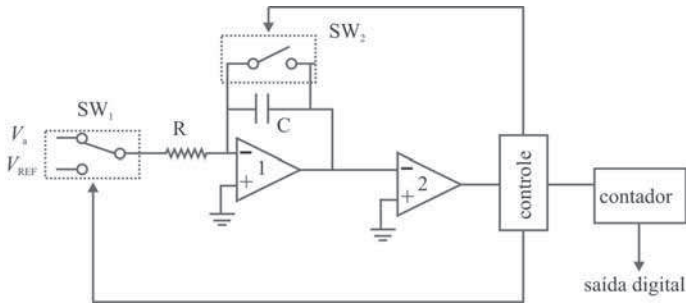
- 104 A impedância de entrada do circuito, vista pela fonte que gera  $v_1$ , é igual a  $R_1$ .
- 105 A impedância de entrada do circuito, vista pela fonte que gera  $v_2$ , é igual a  $R_2$ .
- 106 A configuração do circuito amplificador em apreço, se todos os resistores forem iguais, não rejeita o modo comum: isto é, um componente de sinal presente tanto em  $v_1$  quanto em  $v_2$  estará presente também na saída  $v_o$ , possivelmente amplificado.
- 107 Se todos os resistores do circuito tiverem o mesmo valor, a saída  $v_o$  será igual a  $v_2 - v_1$ .



Acerca do circuito lógico representado pelo diagrama acima, julgue os próximos itens.

- 108 O circuito acima está sujeito ao fenômeno do risco estático (*static hazard*), ou seja, se a saída  $Z$  estiver em 1 (valor lógico verdadeiro), ela poderá passar temporariamente pelo valor 0 (valor lógico falso) após uma mudança nas entradas, mesmo que a expressão lógica indique  $Z = 1$  para os novos valores de entrada.
- 109 A expressão lógica  $Z = (C + D) \cdot (A + D) \cdot (B + \bar{D})$  é logicamente equivalente à expressão implementada pelo circuito acima, ou seja, possui a mesma tabela-verdade.
- 110 Suponha que a porta NAND de número 3 seja substituída por uma NAND de 3 entradas, sendo que duas entradas receberão os mesmos sinais indicados no diagrama acima e a terceira entrada receberá uma nova variável lógica,  $E$ . Nesse caso, a nova função lógica implementada pelo circuito será  $Z = BD + ACD + E$ .
- 111 O referido circuito implementa a expressão lógica  $Z = BD + ACD$ .

RASCUNHO



A figura acima apresenta o diagrama funcional simplificado de um circuito de conversão analógico-digital do tipo integrador de rampa dupla. A unidade de controle recebe o sinal de saída do amplificador operacional 2 e envia sinais adequados para as chaves  $SW_1$  e  $SW_2$  e para o contador digital. As conexões do relógio não foram mostradas, para simplificar o diagrama. A tensão  $V_{REF}$  tem, por meio de pontes de diodos não mostradas no diagrama, sinal sempre oposto ao da entrada analógica  $V_a$ . Acerca desse circuito, julgue os itens subsequentes.

- 112 Se a primeira fase de uma conversão durar  $N$  ciclos de relógio, então a segunda durará aproximadamente  $M$  ciclos, sendo  $M$  e  $N$  relacionados pela expressão  $V_a = V_{REF} (M + N)$ .
- 113 O amplificador operacional 1 tem a função de comparar o sinal de entrada com o nível zero (terra), enquanto a função do amplificador operacional 2 é integrar o sinal resultante na saída do amplificador 1.
- 114 Antes do início de uma nova conversão, a chave  $SW_2$  deve ser fechada e, em seguida, aberta. A chave  $SW_1$  deve ficar na posição indicada no diagrama acima desde o início da conversão, permanecendo assim por um número fixo preestabelecido de ciclos de relógio, sendo, em seguida, passada para a outra posição.

Os microcontroladores surgiram como arquiteturas microprocessadas dedicadas a aplicações embarcadas e autônomas. Com esse objetivo, eram originalmente mais simples e menos poderosos que os microprocessadores de uso geral. A respeito das características típicas de arquiteturas de microcontroladores, julgue os itens que se seguem.

- 115 A principal característica da chamada arquitetura Harvard é a existência de barramento de dados e barramento de endereços separados no microprocessador (ou microcontrolador).
- 116 A arquitetura RISC (*reduced instruction set computer*) caracteriza-se por um conjunto de instruções relativamente mais simples que o conjunto disponível nos microprocessadores de uso geral. Em relação aos microcontroladores, de acordo com essa arquitetura, é mais vantajoso ter um *hardware* de controle mais simples, mesmo que isso implique operações elementares menos poderosas.

Julgue os itens a seguir, relativos a fundamentos de redes de telecomunicações.

- 117 Como componente das redes de telecomunicações, há as redes de transporte de sinais ou redes de transmissão, em que a fibra óptica é o meio de transmissão mais adequado para os sinais digitais, por causar menor atenuação e deterioração desses sinais, além de oferecer uma banda de transmissão extremamente larga.
- 118 As redes PLC (*power line communications*) utilizam como principal meio de transmissão as linhas de baixa e média tensão de energia elétrica, permitindo transmissões de sinais de banda larga com largura de até 20 MHz.
- 119 As fibras ópticas utilizadas como meio de transmissão em redes de telecomunicações permitem transmitir sinais analógicos ou digitais com comprimentos de onda de  $0,8 \mu\text{m}$  a  $1 \mu\text{m}$ .
- 120 O termo banda larga, usado na comunicação de dados, refere-se a uma comunicação de dados de alta velocidade, normalmente realizada com taxa de transmissão acima de 2 Mbps.

Acerca de redes de telecomunicações convergentes, julgue os seguintes itens.

- 121 Em uma rede convergente de telecomunicações, entende-se por plataforma multimídia a capacidade de transmitir dados, voz e vídeo, simultaneamente, em um mesmo meio de transmissão.
- 122 Com o crescimento das redes convergentes e a necessidades de disponibilização de mais bandas de transmissão, a Agência Nacional de Telecomunicações (ANATEL) lançou edital de licitação para a denominada banda 4G, que compreende as faixas de 450 MHz e de 3,5 GHz.
- 123 Denominam-se redes de telecomunicações convergentes aquelas capazes de transmitir, por um único meio de transmissão, dados, voz e vídeo. Esse tipo de rede só é possível em uma infraestrutura que disponibilize taxas de transmissão de banda larga.

RASCUNHO



Com relação a noções de criptografia em redes de telecomunicações, julgue os próximos itens.

- 124 A criptografia mais usada em sistemas de segurança na Internet é a RSA, cifrada e decifrada por duas chaves, uma pública e outra privada.
- 125 A criptografia, utilizada pelos atuais sistemas de telecomunicação digital, é a denominação do processo pelo qual, na transmissão, os dados são embaralhados — com o objetivo de torná-los ininteligíveis para quem não conheça a regra de embaralhamento utilizada — e, posteriormente, na recepção, são desembaralhados.

A respeito de sistemas digitais de radiodifusão, julgue os itens subsequentes.

- 126 Estudos e pesquisas já realizados em Santa Catarina pela ANATEL preveem o uso dos canais 5 e 6 de TV em VHF, para extensão da faixa de rádio FM e migração das atuais emissoras de OM, após o desligamento dos canais de TV analógica, previsto para 2016.
- 127 Considerando-se os sistemas digitais de radiodifusão, é correto afirmar que, após a codificação dos sinais analógicos a serem modulados e transmitidos, toda a cadeia de transmissão até o receptor é digitalizada.

Em relação à codificação e modulação de sinais digitais, julgue os itens subsequentes.

- 128 No tipo de modulação OFDM utilizado no Sistema Brasileiro de TV Digital (SBTVD), o número total de portadoras de RF geradas em uma banda de 6 MHz é sempre maior que 1.400, independentemente do modo de transmissão.
- 129 A técnica de modulação digital 64QAM, que é representada em um diagrama polar com 16 símbolos em cada quadrante, também denominado diagrama de constelação, é um dos parâmetros que mede a qualidade do sinal de TV digital.
- 130 A taxa de erro de modulação (MER, do inglês *modulation error rate*) é uma das medidas básicas para avaliar a qualidade do sinal recebido em uma transmissão de TV digital. Ela mede, em radianos ou graus, o erro médio de fase dos símbolos recebidos.

Julgue os itens subsecutivos, referentes à compressão de áudio e vídeo e à multiplexação desses sinais em sistemas de TV e rádio digital.

- 131 Na compressão de áudio, o SBTVD adotou o padrão MPEG-4 AAC (*advanced audio coding*), que apresenta como vantagem a capacidade de transmitir até 48 canais de áudio com taxa de amostragem de 8 kHz.
- 132 No SBTVD, após a codificação e a multiplexação dos sinais digitais, os dados constituem o TS (*transport stream*), que é formado por pacotes contendo 188 bytes, cada.
- 133 Nos sistemas de rádio digital, o formato de compressão de áudio mais usado é o MP3 ou MPEG, camada III, que permite, com uma taxa de 96 kbps, reproduzir com boa qualidade um áudio com banda de até 15 kHz.

Acerca dos padrões de TV e rádio digital, julgue os itens a seguir.

- 134 Uma das características do sistema norte-americano de TV digital denominado ATSC é a robustez na recepção com aparelhos móveis.
- 135 Para a radiodifusão sonora digital, o Brasil adotou o sistema HD Rádio para emissões em ondas médias e em VHF e o sistema DRM (*digital radio mondiale*) para emissões em ondas curtas.

A respeito do SBTVD, julgue os itens seguintes.

- 136 No SBTVD, a banda de 6 MHz do canal de transmissão é dividida em 13 segmentos: 12 segmentos são utilizados para transmissão de HDTV ou de até 4 programas de TV com resolução *standard* e um segmento é usado para a transmissão de até 2 programas de TV para recepção com aparelhos portáteis — o denominado *one-seg*.
- 137 A potência de um sinal SBTVD é, geralmente, distribuída uniformemente na banda de 6 MHz de um canal de TV, diferentemente da distribuição da potência de um sinal analógico de TV, que apresenta maiores concentrações nas proximidades das portadoras de vídeo e de áudio.
- 138 O regulamento técnico para o SBTVD estabelece as seguintes classes de estações de TVD: Especial, A, B e C. O regulamento técnico para a TV analógica também estabelece essas classes de estação, entretanto a potência máxima permitida para uma estação de TVD é menor do que a permitida para uma estação analógica, ambas pertencentes a mesma classe.
- 139 No projeto de instalação de uma estação de TV Digital — de elaboração obrigatória, segundo o Ministério das Comunicações —, o contorno protegido a ser considerado tem valor de 70 dBμ, o mesmo usado no projeto de uma estação de TV analógica.

Com base na Lei n.º 9.472/1997, denominada Lei Geral de Telecomunicações, julgue os itens seguintes, relativos à ANATEL, suas atribuições e organização.

- 140 Admite-se a realização, pela ANATEL, de licitação na modalidade de pregão para a contratação de obras que visem à ampliação de sede regional da agência.
- 141 A ANATEL, órgão regulador das telecomunicações no Brasil, subordina-se administrativamente ao Ministério das Comunicações.
- 142 Cabe ao Conselho Diretor da ANATEL a aprovação do plano geral de metas para a universalização dos serviços de telecomunicações no Brasil.
- 143 A ANATEL representa oficialmente o Brasil na União Internacional das Telecomunicações.
- 144 O Conselho Diretor, órgão superior da ANATEL, é composto por cinco conselheiros, escolhidos pelo presidente da República e por ele nomeados após a aprovação dos nomes pelo Senado Federal.

Ainda com base na Lei Geral de Telecomunicações, julgue os próximos itens.

- 145 A exploração de serviços de telecomunicação em regime público por empresas com sede no Brasil pode ser outorgada por meio de permissão, por período de até vinte anos, não prorrogável.
- 146 A operação de sistema de comunicações sem fio pelo Exército Brasileiro dispensa autorização da ANATEL caso sejam utilizadas faixas de frequência destinadas às Forças Armadas.
- 147 Serviços que não estejam sujeitos a metas de universalização podem ser explorados de acordo com o regime privado.

Considerando o disposto na Resolução da ANATEL n.º 477/2007 e em seu anexo, julgue os itens a seguir, relativos ao serviço móvel pessoal (SMP).

- 148 Suponha que, com o objetivo de garantir a universalização dos serviços móveis, seja instalada, em um município com 25 mil habitantes no interior da Amazônia, uma estação de rádio base (ERB). Nessa situação, dado o interesse coletivo ser protegido por legislação federal, a instalação da referida ERB deve ser realizada conforme as normas estabelecidas pela ANATEL, em detrimento do disposto em normas estaduais ou municipais sobre o assunto.
- 149 Em regiões de fronteira entre áreas de registro, deve-se priorizar o uso de antenas omnidirecionais, a fim de reduzir a interferência entre as diferentes operadoras que utilizem a mesma faixa de frequências.
- 150 As operadoras de SMP estão dispensadas de oferecer atendimento presencial ao cliente, desde que ofereçam atendimento por meio de telefone ou Internet 24 horas por dia.
- 151 Considere que, para melhorar a cobertura de sinal em uma região da zona rural, uma operadora de SMP pretenda aumentar a altura da antena de transmissão dessa região de 20 m para 35 m. Nessa situação, o projeto referente a essa alteração, assim como a anotação de responsabilidade técnica (ART), devem ser apresentados à ANATEL.

Com referência à Resolução da ANATEL n.º 426/2005 e ao seu anexo, julgue os itens que se seguem, acerca do serviço telefônico fixo comutado (STFC).

- 152 Considere que, em uma capital brasileira, uma falha ocorrida na central telefônica de uma operadora que provê 1 milhão de acessos à telefonia fixa tenha provocado interrupção na comunicação de 70 mil assinantes. Nessa situação, a operadora deverá notificar os usuários dessa localidade sobre a falha ocorrida.
- 153 Prestadora sem poder de mercado significativo não necessita submeter seus planos de serviços alternativos à aprovação da ANATEL.
- 154 As modalidades do STFC incluem as chamadas de longa distância internacional.

Considerando que um usuário do STFC não tenha pago sua conta telefônica, referente a despesas com serviço pós-pago, à operadora A, julgue os itens subsecutivos.

- 155 O serviço não poderá ser suspenso, caso o assinante tenha solicitado contestação de débitos e esta ainda esteja sendo analisada pela operadora.
- 156 O assinante poderá solicitar nova linha telefônica a outra prestadora de STFC, que, por sua vez, não poderá se recusar a celebrar com ele o contrato de prestação de serviços, apesar da aludida inadimplência.
- 157 A operadora A poderá suspender totalmente o serviço de STFC do assinante após trinta dias de atraso do pagamento da conta telefônica.

Com base no Plano Geral de Outorgas (PGO), que disciplina as concessões de telefonia fixa local e de longa distância nacional e internacional, julgue os itens subsequentes.

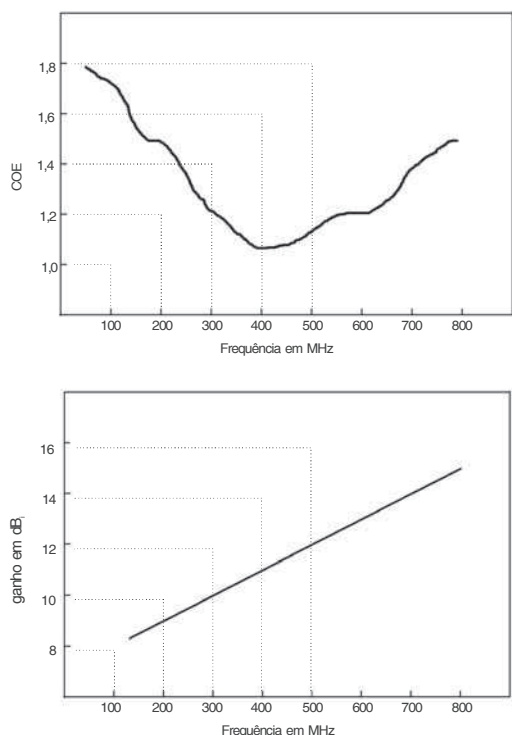
- 158 Sabendo-se que, de acordo com o PGO, o Brasil foi dividido em regiões, é correto afirmar que a um mesmo grupo econômico podem ser outorgadas concessões em duas regiões diferentes.
- 159 No caso de desmembramento de estados — como o proposto recentemente para o estado do Pará —, poderão ser redistribuídas as áreas de concessão estabelecidas no PGO.

Com relação aos elementos de interconexão empregados em redes de computadores, julgue os itens seguintes.

- 160 *Gateways* são dispositivos que atuam até a camada de rede, assim como roteadores, no entanto são mais adequados para interligar redes com tecnologias diferentes.
- 161 O emprego de *bridges* propicia melhor desempenho às redes que se baseiam em *hubs*, visto que esse dispositivo segmenta os domínios de *broadcast* e, consequentemente, reduz o número de colisões de quadros Ethernet.
- 162 Os repetidores, assim como os *hubs*, não possuem métodos de prevenção contra colisão de pacotes, o que exige, dos protocolos de acesso ao meio, execução de tratamento.
- 163 A configuração de VLANs permite que uma rede com base em *switches* seja segmentada em diferentes domínios de *broadcast*, de forma similar aos roteadores.
- 164 O padrão 802.1Q, importante recurso dos *switches* modernos, proporciona maior segurança e desempenho à rede. Contudo, o formato dos seus quadros é incompatível com o padrão 802.3, não sendo apropriado, por exemplo, para operar com as interfaces de rede das estações de trabalho.

Julgue os próximos itens, relativos à arquitetura TCP/IP e aos seus principais protocolos.

- 165 Apesar de cuidar do controle de fluxo fim a fim, o TCP (*transmission control protocol*) não faz a fragmentação e a reconstrução de pacotes, deixando essa tarefa para as camadas subjacentes.
- 166 O ARP é o protocolo cujo papel consiste em traduzir os endereços da camada de rede para endereços da camada de enlace. O RARP, por sua vez, corresponde ao protocolo que faz a operação inversa, não sendo, contudo, obrigatório em uma rede.
- 167 O SMTP consiste em um protocolo muito utilizado pelos servidores de transporte de *email* modernos, apesar de possuir tecnologia bastante arcaica, surgida antes mesmo do protocolo HTTP.
- 168 O sistema de DNS caracteriza-se por um banco de dados distribuído de registros de recursos (*RRs* — *resource records*), no qual cada registro de recurso possui um campo de TTL (*time to live*) que indica o tempo que a entrada deve ser mantida no servidor de nomes autoritativos antes de sua exclusão.



Os gráficos acima mostram o coeficiente de onda estacionária e o ganho (em dB), em função da frequência, na direção de máxima radiação, de uma antena projetada para operar em espaço livre e ser alimentada por uma linha coaxial de 50 ohms. Considerando que essas informações sejam válidas tanto para transmissão quanto para recepção, julgue os próximos itens.

- 169 Caso essa antena esteja conectada a uma linha coaxial de 50  $\Omega$ , por meio da qual receba, em seus terminais de entrada, uma potência de 100 W, na faixa de 300 MHz a 700 MHz, a potência refletida será menor que 4 W.
- 170 Na direção de máxima recepção, a abertura efetiva dessa antena para 300 MHz será menor que a sua abertura efetiva para 600 MHz.

A respeito da propagação de sinais em meios diversos, julgue os itens subsequentes.

- 171 O fenômeno da dispersão do sinal, causado pelos diferentes percursos do sinal em uma fibra óptica, é amenizado por meio do emprego de fibras monomodo.
- 172 Considere que a ERP para determinada região da Terra coberta pela irradiação da antena de um satélite seja conhecida. Nesse caso, é possível calcular a potência que será recebida por uma antena localizada nessa região, mesmo que não se conheça a distância entre o satélite e a estação terrena.
- 173 Na faixa de HF — ou seja, na faixa de 3 MHz a 30 MHz —, a influência da ionosfera sobre a propagação do sinal é tal que é possível a comunicação entre estações, na superfície da Terra, localizadas a uma distância de mais de 2.000 km uma da outra.
- 174 Para se obter, em região de campo distante, perfeito casamento de polarização na recepção de qualquer sinal eletromagnético, deve-se empregar uma antena com polarização circular.

Um sistema de comunicação troncalizado utiliza tecnologia TDMA (*time-division multiple access*) e permite transmitir 4 canais de voz ou de dados por canal físico de radiofrequência (RF). A largura dos canais de RF é de 25 kHz, a modulação utilizada é a  $\pi/4$ -DQPSK e a taxa de modulação (ou taxa *baud*) é de 18.000 símbolos por segundo. A respeito desse sistema e das tecnologias a ele relacionadas, julgue os próximos itens.

- 175 O referido sistema, se comparado a um sistema de comunicação troncalizado que utiliza tecnologia FDMA (*frequency-division multiple access*) e canais físicos de RF com largura de 6,25 kHz, possui a vantagem de a tecnologia TDMA, caso seja necessário, permitir mais facilmente a utilização de quatro canais básicos como um canal único de maior capacidade de transmissão.
- 176 Se o sistema em questão utilizar o procedimento de chamadas bloqueadas liberadas (*blocked calls cleared*), será apropriado utilizar a fórmula Erlang-B para estimar o grau de serviço (*grade of service* — GoS) do sistema ou, inversamente, estimar o número de canais necessário para que o sistema proporcione o GoS exigido.
- 177 Os quatro canais de voz ou de dados que utilizam um canal de RF são combinados (multiplexados) por meio da técnica TDM (*time-division multiplexing*), e o sistema é capaz de disponibilizar uma taxa de transmissão bruta de 8 kbps para cada um deles.

Julgue os itens subsequentes, relativos à radiodifusão via satélite e tecnologias relacionadas.

- 178 O padrão DVB-S permite a utilização das modulações QPSK e BPSK. Já pelo padrão DVD-S2, evolução do DVB-S, é permitida a utilização de quatro técnicas: QPSK, 8-PSK, 16APSK e 32APSK, sendo as duas últimas destinadas, principalmente, a aplicações profissionais, embora também possam ser usadas para *broadcasting*, mas requerem um nível mais alto de C/N disponível e a adoção de métodos de pré-distorção na estação de *up-link* para minimizar o efeito da não linearidade do *transponder*.
- 179 A órbita terrestre baixa (*low earth orbit* — LEO) é um tipo de órbita adequado para um satélite utilizado para radiodifusão. Se comparada à órbita geoestacionária, a LEO apresenta a vantagem de o gasto de energia para lançar e posicionar o satélite ser menor, além de, para se ter eficácia na comunicação, serem requeridos amplificadores de *transponder* menos potentes para um satélite em uma LEO.
- 180 O LNB (*low-noise block downconverter*) é um dispositivo instalado junto à corneta alimentadora (*feedhorn*) de uma antena de recepção de sinais de satélite e possui a função de amplificar, por meio de um amplificador de baixo ruído, o sinal recebido e de converter a faixa de frequências desejada em uma faixa de frequências intermediárias.

## PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova, faça o que se pede, usando os espaços para rascunho indicados no presente caderno. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Em cada um dos estudos de caso, qualquer fragmento de texto além do limite de **trinta** linhas será desconsiderado. Será desconsiderado também o texto que não for escrito na **folha de texto definitivo** correspondente.
- No **caderno de textos definitivos**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado.

### ESTUDO DE CASO 1

Uma instituição possui uma grande coleção de vídeos em formato analógico de grande valor histórico e planeja digitalizar esses vídeos. Para isso, criou-se uma comissão de especialistas para, primeiramente, avaliar o custo do desenvolvimento e construção de uma placa de aquisição de sinais e, então, comparar esse custo com o da aquisição de um conversor analógico-digital de vídeo disponível no mercado. Uma decisão já tomada pela comissão é a de que os conversores devem ter resolução de 12 *bits*.

Na qualidade de membro da referida comissão e responsável pela tarefa de propor à comissão uma arquitetura apropriada para o conversor, redija texto dissertativo, atendendo, necessariamente, ao que se pede a seguir.

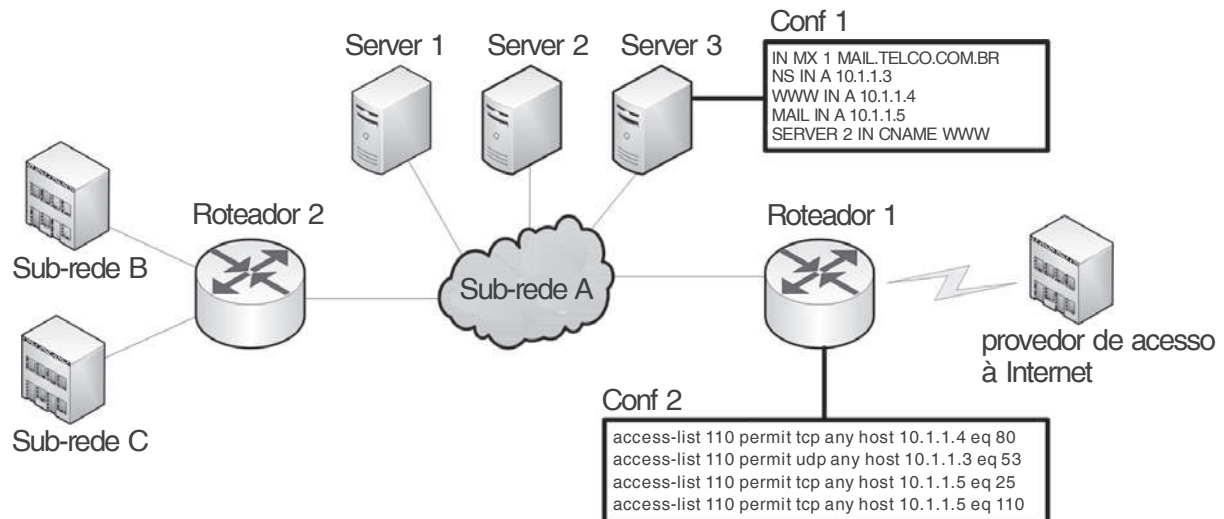
- ▶ Apresente as características fundamentais — princípio de operação, pontos fortes e fracos — das seguintes arquiteturas de conversão: conversor paralelo (*flash* ADC); conversor integrador de rampa dupla (*dual-slope integrating* ADC); conversor em cascata (*pipeline* ADC).
- ▶ Com base nos requisitos da aplicação e nas características de cada um dos conversores acima especificados, indique qual deles é o mais adequado para o caso em questão e justifique a sua escolha.

**RASCUNHO – ESTUDO DE CASO 1**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	



## ESTUDO DE CASO 2



A rede de computadores corporativa ilustrada no diagrama acima apresenta as seguintes características:

- opera sobre o protocolo TCP/IP;
- os protocolos da pilha TCP/IP fazem uso de suas portas comuns (*default*) na comunicação;
- server 1, server 2 e server 3 são servidores que executam um serviço de rede específico atribuído a uma única porta TCP ou UDP em estado de escuta;
- os servidores da sub-rede A são acessados a partir da Internet;
- conf 1 e conf 2 mostram, respectivamente, trechos da configuração do serviço de rede específico do Server 3 e regras de controle de acesso (ACLs) do roteador 1 aplicadas ao tráfego entrante;
- sub-rede A, sub-rede B e sub-rede C dispõem apenas da faixa de endereços de rede privada: 10.1.1.0 a 10.1.1.255;
- a sub-rede A deve comportar ao menos 120 servidores em sua faixa de endereçamento.

Na condição de engenheiro contratado para fazer um diagnóstico dessa rede e planejar a alocação de endereços IP, redija texto dissertativo que atenda, necessariamente, ao que se pede a seguir.

- ▶ Apresente o serviço de rede específico, o endereço IP e o protocolo da pilha TCP/IP de cada um dos três servidores.
- ▶ Determine os endereços de rede e as máscaras no formato CIDR para a sub-rede A, sub-rede B e sub-rede C considerando os endereços já alocados aos servidores e maximize o número de endereços disponíveis para todas as sub-redes. Para efeitos de cálculo, desconsidere os endereços reservados para a identificação da rede e para mensagens de *broadcast*.

**RASCUNHO – ESTUDO DE CASO 2**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

**ESTUDO DE CASO 3**

Em 15/3/2012, Jorge Dias renunciou ao cargo de conselheiro da ANATEL, cargo esse que ocupava desde 1.º/1/2010, alegando razões pessoais. Para seu lugar, o presidente da República indicou George Lucacks, brasileiro naturalizado, arquiteto graduado pela Universidade Federal do Amazonas, e funcionário concursado do Ministério das Comunicações desde 1995. Seis meses após sua saída da ANATEL, Jorge Dias foi convidado a ocupar o cargo de diretor de uma empresa de telefonia celular que opera no Brasil.

Com base no caso hipotético acima apresentado, redija texto dissertativo que atenda ao que se pede a seguir.

- ▶ Esclareça se há ou não impedimento legal para a efetivação de George Lucacks no cargo de conselheiro da ANATEL.
- ▶ Informe se, após sua nomeação pelo presidente da República, a posse de novo conselheiro da ANATEL dá-se de forma automática ou se há alguma condição a ser atendida.
- ▶ Esclareça qual será a duração do mandato de George Lucacks, caso ele seja efetivado no cargo.
- ▶ Informe se há ou não impedimento legal para o antigo conselheiro, Jorge Dias, assumir cargo de direção na operadora de telefonia celular e comente se há restrições a atividades profissionais de ex-conselheiros da ANATEL.

**RASCUNHO – ESTUDO DE CASO 3**

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	