

Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal

Concurso Público

Oficiais Bombeiros Militares

OPÇÃO 28:

Engenheiro de Redes de Comunicação

Caderno Z

CESPEUnB
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

Aplicação: 25/2/2007

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira atentamente se o tipo de caderno — Caderno Z — coincide com o que está registrado em sua folha de respostas. Em seguida, verifique se ele contém cento e vinte itens, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenados de 1 a 120.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Recomenda-se não marcar ao acaso: em cada item, se a resposta divergir do gabarito oficial definitivo, o candidato receberá pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 5 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 6 A duração das provas é de **três horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas — e ao preenchimento da folha de respostas.
- 7 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 8 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 9 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA (DATAS PROVÁVEIS)

- I **27/2/2007** após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/bombeiros2006.
- II **28/2, 1, 2, 5 e 6/3/2007** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/bombeiros2006, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III **26/3/2007** – Resultado final da provas objetivas e convocação para o exame de aptidão física: Diário Oficial do Distrito Federal e Internet — www.cespe.unb.br/concursos/bombeiros2006.

OBSERVAÇÕES

- ✍ Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o estabelecido no item 9 do Edital n.º 9/2006 – CBMDF, de 23/11/2006.
- ✍ Informações relativas ao concurso público poderão ser obtidas pelo telefone 0(XX) 61 3448-0100.

De acordo com o comando a que cada um dos itens de 1 a 120 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**. A ausência de marcação ou a marcação de ambos os campos não serão apenadas, ou seja, não receberão pontuação negativa. Para as devidas marcações, use, caso deseje, o rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Internet: aprendendo a ensinar

1 Depois de estourarem tantas bolhas de euforia na Internet, um novo segmento é agora alvo das apostas: o ensino pela rede de computadores (*e-learning*), o novo filão
4 que mobiliza internautas, *webmasters*, criadores de *software* e investidores. Novos recursos, integração de áudio, vídeo e texto, professores que atendem *online*, fóruns e *chats* com
7 especialistas são alguns dos recursos que passam a ser usados de uma forma nunca vista, com o objetivo de fazer que o aluno aprenda. Os professores assistem a todo esse
10 movimento com um misto de perplexidade e fascinação, porque temem ficar marginalizados se não conseguirem dominar essas novas tecnologias e porque muitos acreditam
13 que o ensino pela Internet vai resolver os problemas de aprendizado no Brasil.

16 É tudo tão rápido e avassalador que se torna recomendável uma pausa para respirar, refletir e jogar no caminho algumas perguntas incômodas. A primeira: é realmente possível aprender pela Internet? Os introdutores
19 do *e-learning* e alguns alunos dizem que sim. Mas os cursos são tão novos que não existem parâmetros confiáveis para medir a qualidade desse tipo de ensino. Como ensinar
22 direito, se ainda não foi criado um modelo pedagógico voltado para a Web? Sem isso, esses cursos correm o risco de servir apenas para informação e não para formação.

25 Urgente, nesse momento em que esses cursos são novidade no mundo todo, é a discussão que leve a uma pedagogia própria para esse veículo baseada em estudos e
28 pesquisas. Assim, esse recurso pode se tornar uma efetiva ajuda na enorme tarefa de disseminar a educação entre os brasileiros, e não apenas um modismo que vai gerar
31 diplomas rápidos e sem credibilidade.

Francisco Alves Filho. *Istoé*. Internet: <www.terra.com.br/istoe/artigos> (com adaptações).

Com base no texto acima, julgue os itens seguintes.

- 1 O *e-learning* promete a rapidez de cursos que podem perder a credibilidade por falta de professores preparados para o uso das novas tecnologias.
- 2 Em cursos a distância, o internauta tem de ser capaz de lidar com recursos audiovisuais e participar de atividades *online*.
- 3 Os professores sentem-se pressionados a dominarem as novas tecnologias para o ensino mediado pela rede de computadores, sob o risco de serem marginalizados desse processo.

- 4 A implementação de cursos pela Internet está gerando questionamentos quanto à metodologia de ensino empregada, pois ainda não existem parâmetros para avaliar a qualidade desses cursos.
- 5 O ensino pela rede de computadores vem contribuindo para que mais brasileiros tenham acesso a um ensino de boa qualidade.
- 6 Nas linhas 2 e 3, a expressão “o ensino pela rede de computadores” desempenha a função sintática de aposto do termo “Internet”.
- 7 Mantêm-se a correção gramatical e o sentido original do texto caso o trecho “Os professores assistem a todo esse movimento” (ℓ.9-10) seja assim reescrito: Os professores assistem-lhe.
- 8 O trecho “que se torna recomendável (...) incômodas” (ℓ.15-17) expressa idéia de consequência em relação ao que é afirmado na oração imediatamente anterior.
- 9 A expressão “jogar no caminho” (ℓ.16-17) tem sentido figurado e pode ser substituída por **lançar**, sem prejuízo para a coerência do texto.
- 10 O fragmento “ainda não foi criado um modelo pedagógico voltado para a Web” (ℓ.22-23) equivale, no plural, à seguinte estrutura: ainda não se criaram modelos pedagógicos voltados para a Web.

1 Em 1508, quando andava à procura de quem pintasse o teto da Capela Sistina, o papa Júlio II pediu a Michelangelo uma prova de sua competência para a tarefa.
4 Como resposta, o genial artista da Renascença desenhou um círculo perfeito a mão livre. Só mesmo Michelangelo — que, nos anos seguintes, transformaria o teto da capela em uma
7 das mais estupendas obras de arte da história — poderia imaginar uma solução tão simples para o desafio que lhe foi imposto. Até hoje, no mundo das artes e do *design*, vale a
10 lição de Michelangelo: às vezes, o mínimo é o máximo.

Leoleli Camargo. *Arquitetura, o mínimo é o máximo*. In: *Veja*, 22/11/2006, p. 121 (com adaptações).

Julgue os itens que se seguem com base na leitura do texto acima.

- 11 O texto, constituído com linguagem denotativa, apresenta a tese de que, em algumas situações, o mínimo é o máximo.
- 12 Infere-se da leitura do texto que Michelangelo foi o principal artista renascentista e incontestavelmente genial.

- 13 O papa Júlio II procurava um pintor especialista em teto, por isso chamou Michelangelo para pintar o teto da Capela Sistina.
- 14 O teto da Capela Sistina transformou-se em obra de arte histórica porque o seu pintor desenhou nele um círculo perfeito a mão livre.
- 15 Na linha 1, o uso da crase em “à procura” é facultativo.
- 16 Os termos “competência”, “círculo”, “mínimo” e “máximo” acentuam-se graficamente porque terminam em vogal átona.
- 17 Os travessões empregados nas linhas 5 e 7 podem ser substituídos por vírgulas, visto que a oração que destacam esclarece o termo “Michelangelo” (ℓ.5).
- 18 Na linha 6, o emprego da forma verbal “transformaria” denota incerteza acerca de fatos passados.
- 19 A expressão “Até hoje” (ℓ.9) denota idéia de aproximação a um limite no tempo, a partir de 1508.
- 20 A expressão “às vezes, o mínimo é o máximo” (ℓ.10) significa que a simplicidade de uma ação pode revelar a genialidade na realização de grandes feitos.

Julgue os seguintes itens, acerca dos princípios fundamentais e dos direitos e garantias individuais previstos na Constituição Federal do Brasil.

- 21 A Constituição Federal dispõe que a República Federativa do Brasil, formada pela união indissolúvel de estados, municípios e Distrito Federal (DF), constitui-se em Estado Democrático de Direito. Esses dizeres constitucionais definem a forma de Estado e a forma de governo.
- 22 Conforme o texto constitucional, os municípios, na Federação brasileira, não são reconhecidos como entes políticos equiparados à União e aos estados-membros, pois não gozam de autonomia e competências próprias.
- 23 Sendo a integridade física um direito individual constitucionalmente previsto, o ato de uma pessoa oferecer um de seus órgãos para imediata extração, em vida, em troca de determinada importância em dinheiro, é conduta legalmente aceitável e dotada de licitude constitucional.
- 24 A existência de justiças especiais, como a justiça militar, não ofende o princípio constitucional do juiz natural; de fato, esse princípio é reforçado, na medida em que essas justiças são estruturadas para atender diferentes matérias e são, também, regulares e pré-constituídas.

A respeito da organização e da defesa do Estado e das instituições democráticas, julgue os itens subseqüentes.

- 25 Em razão da autonomia política dos entes federados, um estado-membro poderá, por lei estadual, criar vantagens e distinções, como isenções tributárias ou incentivos sociais diversos, em favor dos brasileiros nascidos naquele território em detrimento de brasileiros originários de outros estados.
- 26 O DF, sede do governo federal, tem a natureza de autarquia territorial devido a sua autonomia parcialmente tutelada pela União, materializada, principalmente, na competência da União de organizar e manter seu Poder Judiciário, Ministério Público e Defensoria Pública.
- 27 A intervenção estadual nos municípios tem a mesma característica de excepcionalidade que a intervenção federal, cabendo, única e exclusivamente, aos estados-membros intervir nos municípios, salvo nos casos de municípios localizados em territórios federais, quando, então, será a própria União que concretizará a hipótese interventiva.
- 28 A segurança pública, dever do Estado, direito e responsabilidade de todos, é exercida para a preservação da ordem pública e da incolumidade das pessoas e do patrimônio, por meio da polícia federal, polícia rodoviária federal, polícia ferroviária federal, polícias civis, polícias militares e corpos de bombeiros militares.
- 29 O termo União designa entidade federal de direito público interno, autônoma em relação às unidades federadas. A União distingue-se do Estado federal, que é o complexo constituído da União, dos estados, do DF e dos municípios e dotado de personalidade jurídica de direito público internacional.
- 30 O estado de defesa e o estado de sítio constituem duas medidas excepcionais para a restauração da ordem pública em momentos de anormalidade. Em ambos os casos, o controle político pelo Congresso Nacional sobre a decretação dessas medidas é prévio, visto que há necessidade de autorização para que o presidente da República as decrete.

Julgue os itens abaixo, relativos à administração pública e aos militares das Forças Armadas, nos estados e no DF.

- 31 A proibição genérica de acesso a determinadas carreiras públicas, tão-somente em razão da idade do candidato, é inconstitucional, salvo nos casos em que a limitação de idade possa ser justificada pela natureza das atribuições do cargo a ser preenchido, como ocorre em relação aos militares.
- 32 Suponha-se que determinada lei distrital tenha concedido reajustes de vencimentos aos integrantes do Corpo de Bombeiros Militar do Distrito Federal (CBMDF), sob o argumento de que, além das atribuições definidas em lei, incumbe à corporação a execução de atividades de defesa civil. Nessa situação hipotética, é correto afirmar que a lei distrital invadiu competência privativa da União, à qual compete organizar e manter as polícias civil e militar do DF, bem como o CBMDF.

Julgue os itens seguintes com base na Lei Orgânica do Distrito Federal.

- 33** A administração pública é obrigada a aposentar o servidor público assim que este atinja 70 anos de idade, com proventos integrais, independentemente dos anos trabalhados.
- 34** Os servidores públicos militares do DF e seus pensionistas poderão ter a concessão de aposentadoria diferenciada, desde que exerçam atividade sob condições especiais.
- 35** O servidor público do DF é livre para se associar ou permanecer em associação sindical.

Pesquisas recentes demonstram que morrem muitos jovens nas grandes cidades brasileiras. Acerca do tema segurança nas cidades brasileiras, julgue os itens subseqüentes.

- 36** A mortalidade masculina por causas externas, que já é alta, tende a crescer ainda mais entre os jovens, particularmente entre 15 e 19 anos de idade.
- 37** A maior concentração de mortes de jovens brasileiros é verificada nas grandes cidades da região Nordeste.
- 38** Acidentes de trânsito e homicídios são, em geral, as causas mais freqüentes de mortes de jovens brasileiros nas grandes cidades.
- 39** É ínfima a interferência da quantidade de mortes de jovens no cálculo da expectativa de vida geral da população brasileira.
- 40** Além da dimensão de segurança, as mortes de jovens nas grandes cidades tornaram-se também um problema de ordem social e de saúde pública.

A primeira década do século XXI revela um Brasil que desfruta, do ponto de vista energético, de recursos privilegiados entre as demais nações do mundo. No tocante ao petróleo, o país alcançou a auto-suficiência, além de dispor de reservas crescentes e domínio tecnológico em exploração em águas profundas. A predominância hidrelétrica e a existência de um vasto potencial de base hidráulica, cujo aproveitamento conta com tecnologia inteiramente dominada no país, fazem que o sistema gerador brasileiro seja muito diferenciado frente aos sistemas dos demais países. O Brasil desenvolveu um programa de produção de álcool combustível, assim como uma solução inovadora de uso misto, álcool/gasolina, que serve de referência mundial, e não só detém, ainda, a terceira maior jazida mundial de urânio, mas também faz parte do seleto grupo de nações que dominam a tecnologia de enriquecimento desse mineral.

Adriano Pires, Eloi Fernández e Julio Bueno. *Política energética para o Brasil*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 2006, p. 15 (com adaptações).

Tomando o texto acima como referência inicial, julgue os itens subseqüentes, relativos a energia no Brasil e no mundo.

- 41** No Brasil, onde se verifica um quadro bastante satisfatório no que se refere aos recursos energéticos, tem sido demonstrada unanimidade acerca dos novos caminhos para a ampliação da oferta de energia, necessária ao crescimento econômico nacional.

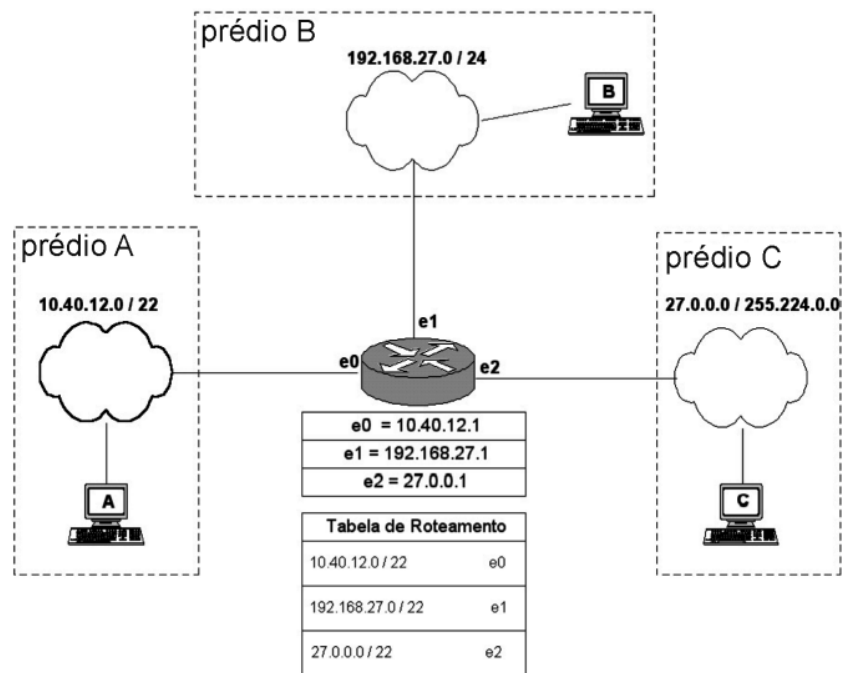
- 42** Uma política energética integrada, baseada em planejamento estratégico e na capacidade gerencial do Estado, tem todas as condições de colaborar com as tarefas de recuperação da infra-estrutura nacional.
- 43** A solução inovadora do álcool como combustível para automóveis, desenvolvida no Brasil desde a década de 70 do século passado, vem sendo vista, no mundo, como uma solução precária para o desenvolvimento energético.
- 44** O Brasil é um dos países que possui elevada reserva comparada de urânio, mineral necessário à exploração de energias alternativas e às novas formas de produção de energia barata.
- 45** A energia eólica, particularmente nos corredores de ventos do Nordeste do Brasil, vem sendo experimentada em usinas pequenas.
- 46** Apesar de haver fontes nacionais diversificadas de energia, o domínio tecnológico, no campo energético, ainda é diminuto no Brasil.

Dados recentes, publicados pela Comissão Econômica para a América Latina (CEPAL), sugerem visão comparada das economias da região. A respeito desse tema, julgue os itens que se seguem.

- 47** O Brasil, ainda que acompanhado do México no que se refere ao PIB elevado em relação à média dos demais países da América Latina, destaca-se como a economia que mais cresce percentualmente na América Latina.
- 48** A Argentina e a Venezuela apresentam, nos dias atuais, o crescimento mais expressivo na América do Sul.
- 49** O Chile, país liberal e primário, pois exporta produtos de valor industrial sem valor agregado muito elevado, tem uma economia que vem crescendo de forma expressiva há mais de dez anos.
- 50** O crescimento econômico de 5% no Brasil, para o ano de 2007, é dado como inquestionável, segundo o ponto de vista dos agentes do governo e as percepções empresariais e acadêmicas acerca da economia brasileira.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

Quando se utiliza o TCP/IP como protocolo de comunicação em uma rede de computadores, é necessário configurar alguns parâmetros nos equipamentos que fazem parte da rede, como estações de usuários, servidores e roteadores. A figura ao lado ilustra uma visão geral de uma rede embasada no protocolo TCP/IP na qual se utiliza um roteador para interligar três prédios de uma mesma empresa. A faixa de endereçamento das redes e a tabela de roteamento são apresentadas na figura. Esse roteador não faz nenhum tipo de filtragem e as únicas configurações realizadas nele são aquelas ilustradas na figura.



Considerando essas informações, julgue os próximos itens, relativos ao protocolo TCP/IP.

- 51** As configurações do computador no prédio C, para que ele possa interagir com os outros computadores dos prédios A e B, estão corretamente apresentadas a seguir.

endereço IP: 27.29.0.5
 máscara de sub-rede: 255.224.0.0
 gateway padrão: 27.0.0.1
 endereço de *broadcast*: 27.31.255.255
 rotas ativas no computador C: segundo a tabela seguinte.

endereço de rede	máscara	endereço de gateway	endereço de interface	custo
0.0.0.0	0.0.0.0	27.0.0.1	27.29.0.5	1
27.0.0.0	255.224.0.0	27.29.0.5	27.29.0.5	1

- 52** Considere que o computador do prédio A utilize o sistema operacional Linux. Nesse caso, para acessar toda a rede ilustrada na figura, pode-se usar tanto a opção I quanto a opção II de configuração apresentadas a seguir.

Opção I

```
ifconfig eth0 10.40.12.27 netmask 255.255.255.0
route add default gw 10.40.12.1
```

Opção II

```
ifconfig eth0 10.40.12.27 netmask 255.255.255.0
route add -net 0.0.0.0 netmask 0.0.0.0 gw 10.40.12.1
```

- 53** Considere que os computadores dos prédios B e C utilizem o sistema operacional Linux, e que, inicialmente, as únicas configurações efetuadas sejam aquelas ilustradas na figura e que um usuário execute os comandos a seguir.

No computador no prédio C:

```
ifconfig eth0 27.0.0.5 netmask 255.224.0.0
route add default gw 27.0.0.1
```

No computador no prédio B:

```
ifconfig eth0 192.168.27.78 netmask 255.255.255.0
```

Nessa situação, se fosse realizado um teste de conectividade por meio do comando *ping*, seria verificado que a estação A não conseguiria conexão com a estação B.

- 54** Considere que um computador ligado à rede do prédio A, que utiliza o sistema operacional Linux, tenha um enlace ADSL para acesso à Internet com apenas um endereço válido. Nesse caso, é impossível que esse computador compartilhe seu enlace de acesso à Internet com os demais computadores da rede do prédio B, porque estes possuem faixa de endereçamento diferente da faixa da rede do prédio A.

A necessidade de interoperabilidade entre os diferentes fabricantes de equipamentos e *softwares* para redes tem motivado a definição de padrões *de jure* e *de facto*, capazes de permitir o adequado funcionamento e a operação dos diversos elementos componentes de uma rede, com base em protocolos específicos. A respeito desses padrões e seus respectivos protocolos, julgue os seguintes itens.

- 55** As pilhas de protocolos OSI/ISO e TCP-IP não possuem o mesmo número de camadas. No modelo OSI, da ISO, são tratados, na camada de rede, aspectos como o controle de erros e o controle de fluxo de pacotes, enquanto, na camada física, são definidas características elétricas e eletromecânicas de interfaces como a EIA RS-485, presente em conectores dos tipos DB-9 e DB-25.
- 56** O projeto 802 do Institute of Electrical and Electronic Engineers (IEEE) define padronizações referentes a redes locais e metropolitanas de diversas topologias, como redes em anel (IEEE 802.5), em barra (IEEE 802.3) e sem fio (IEEE 802.11). Em especial, as WLANs (*wireless local area networks*), embasadas no padrão IEEE 802.11, podem ser construídas no modo infra-estruturado utilizando-se AP's (*access points*), que implementam células a partir das quais estações como *laptops* e *notebooks* podem se comunicar entre si e com estações de rede fixas ou mesmo com estações vinculadas a outros AP's.

Com relação a protocolos, técnicas, conceitos e demais recursos utilizados na Internet, julgue os itens a seguir.

- 57** Em uma sessão de comunicação na Internet, as unidades de informação utilizadas na camada de rede, chamadas datagramas, seguem caminhos (*paths*) idênticos, tornando necessária a reordenação no destino, especialmente em redes de médio e de grande porte. Tais datagramas são compostos de duas partes: cabeçalho e texto.
- 58** Na Internet, são utilizados, na camada de rede, os protocolos TCP (*transmission control protocol*) e UDP (*user datagram protocol*). O TCP é um protocolo orientado à conexão confiável, enquanto o UDP é considerado sem conexão e não-confiável.
- 59** O TCP implementa um controle de fluxo fim-a-fim embasado em janelas deslizantes, semelhante ao utilizado em interfaces gráficas na plataforma Windows, com base em programação orientada a eventos.
- 60** A utilização do protocolo UDP não permite, isoladamente, assegurar uma conexão segura e confiável, inclusive para tráfego de tempo real como aquele decorrente de envio de voz e vídeo. Um dos recursos que complementam o UDP no tratamento desse tipo de tráfego é o protocolo RTP.
- 61** O protocolo IP, versão 4, tem sido utilizado para suportar de forma adequada o atendimento a diferentes tipos de tráfego, com diferentes requisitos de qualidade de serviço, como, por exemplo, voz e videoconferência. Por outro lado, a versão 6 do IP permite maior espaço de endereçamento que a versão 4, além de tratamento da mobilidade de terminais de usuários.

- 62** A Internet utiliza gerenciamento embasado na interação entre dois tipos principais de entidades, conhecidas como mestre e escravo. Entre as entidades de rede gerenciáveis, incluem-se *switches*, roteadores e *hubs*. O SNMP, protocolo da camada de apresentação da pilha TCP/IP, empregado nessa interação, utiliza base de dados conhecida como MIB para armazenar informações sobre os dispositivos gerenciados.
- 63** Entre as fontes de referência utilizadas para apresentar o tratamento de diferentes aspectos técnicos ligados à Internet, destacam-se os documentos denominados RPC (*remote procedure call*), difundidos pela IETF para discussão e implementação de propostas de solução para os problemas encontrados.
- 64** Para emprego da tecnologia VoIP, voltada para o tráfego de voz sobre redes IP, tem sido considerado, comumente, o emprego dos padrões SIP e H.323, que permite chamadas com mais de dois participantes, usando-se computadores e telefones como pontos terminais, além de admitir a negociação de parâmetros.
- 65** Os protocolos da camada de aplicação fazem parte do conjunto de componentes de *software* que permitem a um usuário obter serviços na Internet. O protocolo FTP baseia-se no estabelecimento de uma conexão entre cliente e servidor. Por outro lado, para uso do protocolo HTTP (*hypertext transfer protocol*), todo sítio *web* possui um processo servidor que permanece monitorando a porta 80 para tratar conexões oriundas de clientes — normalmente navegadores.
- 66** Atualmente, boa parte das implementações de redes IP provê um serviço do tipo *melhor esforço* para os datagramas nelas transportados, o que se mostra ineficiente para boa parte das aplicações multimídia. Entre as alternativas para melhoria da QoS (*quality of service*) nessas redes IP, incluem-se DiffServ e IntServ/RSVP.

Considere que um usuário, em uma sessão de acesso à Internet, tenha clicado um ícone que aponta para uma página cujo URL seja www.w3.org/hypertext/WWW/TheProject.html e cujo DNS seja 18.23.0.23. A partir dessas informações, julgue os próximos itens.

- 67** Para o estabelecimento de uma conexão TCP bem-sucedida a partir do momento em que o usuário deu o clique, é necessário que: o navegador determine qual foi o URL selecionado e solicite ao DNS o endereço IP de www.w3.org; que o DNS responda 18.23.0.23; e que o navegador estabeleça uma conexão TCP com a porta 80 em 18.23.0.23.
- 68** Após o estabelecimento de uma conexão TCP, e até que a página solicitada seja apresentada, os seguintes procedimentos são realizados: o navegador envia o comando `GET/ hypertext WWW/TheProject.html`; o servidor www.w3.org envia o arquivo `TheProject.htm`; a conexão TCP é liberada; o navegador apresenta todo o texto do arquivo `TheProject.html`; e, por fim, o navegador busca e apresenta todas as imagens demandadas pelo arquivo `TheProject.html`.

Como parte do projeto de redes IP, um dos aspectos de grande importância se refere à adoção de um modelo estruturado de endereçamento e nomenclatura que defina normas para atribuição de endereços e nomes a componentes de redes, sub-redes, roteadores, servidores e sistemas finais. A respeito de conceitos e técnicas de endereçamento e de nomenclatura de componentes de redes IP, julgue os itens subsequentes.

- 69 O formato `aaa.bbb.ccc.ddd` é adotado, no protocolo IP versão 4, para representar endereços que se estendem até 255.255.255.255, em que um número binário de 8 bits é representado para cada valor nos quatro grupos de números. Esse formato reflete uma estrutura hierárquica composta de duas partes: a primeira é compartilhada por todos os dispositivos no mesmo segmento de rede e a segunda representa um número único para cada interface de rede.
- 70 A única forma de atribuir um endereço IP a um *host* é por meio do protocolo DHCP (*dynamic host configuration protocol*), que permite a um *host* obter um endereço IP, automaticamente, bem como obter informações adicionais como, por exemplo, o endereço do seu servidor DNS (*domain name service*). Por outro lado, entre os problemas que podem ser evitados a partir de um modelo adequadamente definido, incluem-se a duplicação de endereços e *hosts*, a falta de endereços suficientes e a utilização de endereços inválidos que não podem ser roteados na Internet.
- 71 O DNS é um serviço que trata da conversão entre endereços IP e endereços MAC, sendo estes últimos compostos por 48 bits (6 bytes). Desses 6 bytes, os três primeiros são destinados ao código do fabricante (atribuído pelo IEEE) e os três últimos são atribuídos pelo fabricante.
- 72 Tanto o DNS quanto o DHCP funcionam com base em um modelo cliente-servidor. No DNS, quando um cliente precisa enviar um pacote a uma estação nomeada, o *software* de resolução do cliente envia uma consulta de nome a um servidor DNS local, que, se não puder resolver o nome solicitado, realiza consulta a outros servidores em nome do *software* de resolução.
- 73 Considere uma rede com um servidor DNS em cada um de seus domínios, existindo dois subdomínios em cada domínio. Nesse caso, para fins de configuração, é suficiente que cada um dos servidores de domínio conheça a localização dos servidores DNS de seus respectivos subdomínios.

Uma das tarefas necessárias em um projeto de rede é a seleção de protocolos de pontes e de roteamento, em que sejam considerados aspectos como características do tráfego de rede, largura de banda e memória disponíveis, e o número aproximado de roteadores ou *switches* admitidos. Acerca desses protocolos, bem como das técnicas e dos algoritmos neles empregados, julgue os itens que se seguem.

- 74 O RIP e o OSPF são protocolos do tipo IGRP (*Internet gateway routing protocol*) utilizados na Internet, sendo o OSPF considerado menos eficiente que o RIP, especialmente em redes de grande porte.

75 Para emprego do OSPF, cada sistema autônomo possui uma área de *backbone*, denominada área zero. O OSPF define três classes de roteadores: internos (que ficam inteiramente em uma área), de borda de área e de *backbone*.

76 Um algoritmo de roteamento que tem sido utilizado para melhoria da qualidade de serviços QoS em redes é o *flooding* seletivo, em que cada pacote de entrada em um roteador é enviado para toda a linha de saída, exceto para aquela em que chegou.

Julgue os itens seguintes, acerca de sistemas operacionais, seus diversos tipos e características.

77 A integridade do sistema de arquivos é um aspecto fundamental para a correta operação de um sistema operacional. Nesse contexto, uma ferramenta utilizada em muitos sistemas Linux é o `fsck`, que pode verificar o estado do disco rígido e corrigir problemas que aconteçam em situações de falta de energia, desligamento acidental ou outras falhas semelhantes.

78 A troca de senhas dos usuários do sistema Linux pode ser realizada usando-se o comando `passwd`, que permite parâmetros adicionais. Digitando-se, por exemplo, `passwd -de fulano`, a senha do usuário *fulano* será apagada (deixada em branco) e a conta será excluída.

79 Para uma adequada distribuição da carga de rede entre os diferentes servidores, o sistema operacional Windows 2000 permite, em sua versão Advanced Server, a utilização balanceada de um conjunto de servidores por intermédio do recurso NLB (*network load balancing*). Por outro lado, para atender à necessidade de monitoração de recursos, o Windows XP possui a ferramenta WMI (*Windows management instrumentation*), que fornece uma infraestrutura padrão para monitorar e gerenciar os recursos do sistema.

80 Para a instalação do Windows XP em um computador, estão disponíveis os sistemas de arquivos NTFS e FAT16. Uma das vantagens do primeiro em relação ao segundo é o suporte ao *active directory*.

81 O LDAP (*lightweight directory access protocol*) é um protocolo útil quando se trata de gerenciamento de autenticação em sistemas Linux, pois permite a centralização, em um único local da rede, de informações acerca de usuários, senhas e diretórios, entre outras. Além disso, o acesso a esses dados pode ser feito de forma segura, pois a maioria dos servidores LDAP oferece conexões criptografadas usando SSL (*secure socket layer*).

82 Um dos possíveis parâmetros de TCP/IP nas estações cliente em que esteja instalado o sistema operacional Windows 2000 Professional é o *gateway* padrão. Nesse sentido, supondo que o protocolo DHCP esteja configurado corretamente no servidor, o administrador de rede deve configurar os diversos *gateways* padrão, manualmente, em cada máquina cliente.

83 A detecção de conflitos é uma ferramenta útil que determina se um servidor está tentando conceder endereços IP conflitantes. Por *default*, ela é desativada no Windows 2000 e no Windows NT. Para sua ativação, usa-se a guia Avançado da caixa de diálogo Propriedades de um servidor no console DHCP, configurando-se o valor para as Tentativas de detecção de conflitos com um número igual ou superior a zero.

- 84** O Windows 2000 possui recurso para gerar um registro de auditoria (*log*) do serviço DHCP. Esse registro apresenta descrições detalhadas da atividade DHCP, incluindo-se concessões, renovações, início e encerramento do serviço DHCP e mensagens de erro do servidor. O serviço de registro DHCP é ativado como *default* e os registros, propriamente ditos, são armazenados na pasta %systemroot%\system32\dhcp.
- 85** No Windows 2000 Server, o IIS fornece o recurso de hospedagem de vários sítios *web* no mesmo servidor, cada um com estrutura e permissões próprias. Esses sítios são denominados servidores virtuais e podem ser implementados de três maneiras diferentes: usando-se um número de porta que não seja padrão (porta 80), usando-se vários endereços IP ou usando-se nomes de cabeçalhos *host*.
- 86** O IIS permite que o administrador de rede controle o que os usuários poderão fazer em um sítio por meio de vários métodos de autenticação, entre os quais incluem-se: a autenticação anônima, que não requer usuário e senha; a básica, que requer usuário, senha e conta do Windows 2000 e cujo texto é criptografado; a avançada; e, por último, a integrada do Windows, que faz uso do protocolo NTLM no modo composto e do *kerberos* no modo nativo.
- 87** O Windows 2000 e o Windows NT podem acessar uma rede privada por meio da Internet, utilizando uma conexão VPN, por meio do L2TP (*layer two tunneling protocol*). A implementação desse protocolo nesses sistemas operacionais suporta o tunelamento em redes IP, *frame relay* e ATM.
- 88** O Sendmail é um dos agentes de transporte de correio mais utilizados pelo sistema operacional Linux. Apesar de atuar como um servidor de correio eletrônico, o Sendmail não tem suporte direto aos protocolos POP (*post office protocol*) e IMAP (*Internet message access protocol*), mas permite a interconexão de servidores de correio eletrônico por meio do protocolo SMTP (*simple mail transfer protocol*). A solução para isso é a habilitação dos *daemons* do POP e do IMAP, de acordo com o *kernel* em uso.
- 89** O Ethereal é um dos analisadores de tráfego utilizados no Linux e é compatível com o Windows. Entre outras opções, permite que se capturem pacotes e se façam filtros. Um exemplo de filtro para a captura de todo o tráfego *telnet*, com exceção daquele gerado pela máquina 10.0.0.5, é `tcp port 23 and not host 10.0.0.5`. No Windows 2000, existe também a opção de utilizar o Network monitor, que desempenha, basicamente, as mesmas funções do Ethereal.
- 90** No Linux, ao ser executado o comando `ls -l`, serão mostradas as permissões dos arquivos. A informação de permissão `-r---w--x` indica que um arquivo pode ser lido por todos, escrito pelos integrantes do grupo do usuário e executado somente pelo usuário. Por outro lado, para consulta ao manual eletrônico do Linux, o comando `man ls` mostra a tela de ajuda para o comando `ls`.

Com relação a equipamentos, dispositivos de rede e meios de transmissão, julgue os itens a seguir.

- 91** Uma das formas de se aumentar a disponibilidade de uma rede é embasada em técnicas de *backup*. Para esse fim, pode-se utilizar espelhamento, uma técnica de proteção contra falhas de discos em servidores de rede em que os dados são gravados em dois discos (principal e de *backup*), cada um com o seu próprio controlador.

- 92** Utiliza-se uma ponte (*bridge*) para interligar redes distintas na camada de enlace e, pela segmentação que proporciona, essa ponte serve também para delimitar domínios de colisão, enquanto um repetidor é um dispositivo que atua na camada física, permitindo regenerar um sinal e aumentar seu alcance.
- 93** Entre os equipamentos que podem realizar as funções específicas da camada de rede, incluem-se os roteadores e os *switches*. Conforme a necessidade de regeneração do sinal, podem ser usados repetidores, equipamentos que realizam funções relativas à camada de enlace do modelo OSI. Por outro lado, o emprego de um *hub*, que funciona como um concentrador, é adequado para facilitar o controle da fiação e o acréscimo ou a remoção de estações, sem a necessidade de se interromperem as operações da rede.
- 94** Uma tentativa de implementar o protocolo *spanning tree* em repetidores de uma infra-estrutura de rede pode ser bem sucedida, já que esses repetidores copiam os pacotes a partir do conhecimento dos endereços utilizados.
- 95** Entre os meios de transmissão que podem ser utilizados em diferentes LANs, estão disponíveis fibras ópticas, cabos metálicos, pares trançados e meios sem fio. Fibras ópticas apresentam boa imunidade à interferência eletromagnética e são, comumente, mais suscetíveis à atenuação que cabos metálicos. As fibras do tipo monomodo apresentam, normalmente, banda passante equivalente à de um par trançado.
- 96** Considere que os inquilinos de um edifício comercial necessitem instalar uma rede local de computadores e, para tanto, exista a intenção de se adotar a norma EIA-568. Nessa situação, podem ser utilizados o cabo com quatro pares de fios UTP (*unshielded twisted pair*) ou o cabo com dois pares de fios STP (*shielded twisted pair*), mas não pode ser usado o cabo coaxial de 50 Ω.
- 97** No que se refere a cabeamento em redes locais, a denominação 10Base5 indica que a velocidade de transmissão do meio é de 10 Mbps, que a transmissão é feita em banda base e que o comprimento máximo de um segmento desse cabo é 500 m.

Acerca do emprego de computadores em redes locais e de conceitos relativos às LANs, julgue os itens subseqüentes.

- 98** O método de acesso CSMA/CD (*carrier sense multiple access*), empregado em redes Ethernet (IEEE 802.3), tem seu funcionamento embasado no emprego de um *token*, que circula entre as estações da rede, permitindo assegurar justiça (*fairness*) no tratamento de tráfego em tempo real gerado pelas estações.
- 99** Em uma rede local, a comunicação entre as estações ocorre por intermédio de um ou mais enlaces. A taxa de transmissão de dados em um enlace é normalmente medida em unidades como kbps e Mbps. Por outro lado, a taxa de símbolos (medida em kbauds ou Mbauds) pode ser numericamente equivalente ou superior à correspondente taxa de transmissão, conforme a técnica de modulação empregada.
- 100** As possíveis soluções para a saturação de uma rede Ethernet em decorrência do crescimento do número de estações incluem substituição de placas de rede — por exemplo, de 10 Mbps para 100 Mbps — e construção de uma LAN comutada (*switched LAN*).

Para a integração entre matriz e filiais de empresas por meio de redes WAN, têm sido empregadas tecnologias como MPLS (*multiprotocol label switching*), *frame relay* e ATM. Com relação a essas tecnologias, julgue os itens que se seguem.

- 101** As três tecnologias citadas são fundamentadas em comutação por pacotes. Redes que utilizam *frame relay* realizam o controle de erros na camada de enlace, enquanto redes que usam MPLS realizam essa função somente na camada de transporte.
- 102** Em *frame relay*, o controle de fluxo é realizado na camada de enlace, não sendo necessária a sua realização fim-a-fim (camada de transporte), e ocorre a implementação de funcionalidades da camada de rede na camada de enlace. Por outro lado, CIR (*committed information rate*) é um parâmetro ligado ao QoS (*quality of service*), que pode ser excedido em alguns *bursts*.
- 103** A IETF, para assegurar o adequado funcionamento do MPLS na Internet, promoveu a inserção de um rótulo no campo circuito virtual, já existente nos pacotes IP, o que facilitou a compatibilização com as redes legadas IP. Assim, os fluxos agrupados sob um único rótulo são enquadrados como pertencentes a uma mesma FEC (classe de equivalência de encaminhamento).
- 104** Em uma rede MPLS, pacotes que chegam à rede recebem rótulos, atribuídos por um LER (*label edge router*), e são encaminhados ao longo de um LSP (*label switch path*), em que cada LSR (*label switch router*) toma decisões de encaminhamento com base naqueles rótulos.

Durante o processo de instalação de uma rede, uma eventual falha nos componentes obriga que se realizem procedimentos de teste e de correção. Considere que, no teste de uma interface, o comando `ping -n 3 192.168.14.130` tenha resultado na seguinte resposta.

```
PING 192.168.14.130 (192.168.14.130) 56(84) bytes of data
From 192.168.14.130 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.14.130 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
From 192.168.14.130 icmp_seq=1 Destination Host Unreachable
--- 192.168.14.130 ping statistics ---
3 packets transmitted, 0 received, +3 errors
```

A partir das informações acima, julgue os próximos itens.

- 105** Três pacotes foram enviados a partir da interface 192.168.14.130.
- 106** É correto concluir que os pacotes foram perdidos porque a interface-alvo não está ativa ou não pode ser alcançada, e não necessariamente porque a interface de rede de onde foi enviado o comando esteja com problemas.

A respeito de telefonia e das diferentes formas de comutação, julgue os itens a seguir.

- 107** Os principais componentes de sistemas telefônicos — nos quais, tradicionalmente, é empregada a comutação por circuitos — são os *loops* locais, os troncos e os comutadores. Para os *loops* locais, podem-se utilizar tecnologias xDSL, como ADSL e ADSL2+, que são padrões da ITU para a camada física. No ADSL2+, há melhorias em relação ao ADSL, que incluem funções de diagnóstico de linhas.
- 108** Na comutação por pacotes, podem-se transmitir pacotes de tamanho fixo, como ocorre em redes ATM e MPLS. Nessa forma de comutação, utiliza-se uma técnica do tipo *store-and-forward*, segundo a qual os pacotes, ao chegarem em um nó, são temporariamente armazenados em *buffers* para posterior envio.

Um engenheiro de redes de comunicação recebeu o encargo de dimensionar uma nova central telefônica destinada a atender usuários de determinada empresa. Para esse fim, coletou dados históricos relativos à duração e à quantidade de chamadas por usuário que indicaram que, em média, cada usuário realiza 3,0 chamadas por hora, com duração média de 2,0 minutos por chamada. O engenheiro considerou uma probabilidade de bloqueio de chamadas de 0,5% e as informações constantes da tabela abaixo, relativas à capacidade de tráfego na formulação Erlang B, em que chamadas bloqueadas são perdidas.

número de servidores	probabilidade de bloqueio			
	= 0,01	= 0,005	= 0,002	= 0,001
2	0,153	0,105	0,065	0,046
4	0,869	0,701	0,535	0,439
5	1,36	1,13	0,900	0,762
10	4,46	3,96	3,43	3,09
20	12,0	11,1	10,1	9,41
24	15,3	14,2	13,0	12,2
40	29,0	27,3	25,7	24,5
70	56,1	53,7	51,0	49,2
100	84,1	80,9	77,4	75,2

Julgue os itens seguintes, relativos ao dimensionamento do sistema telefônico da situação hipotética em apreço.

- 109** Cada usuário gera, em média, 0,1 erlang de tráfego.
- 110** Caso existam 5 canais no sistema *troncalizado*, podem ser atendidos até 11 usuários, com base na métrica de qualidade de serviço definida.
- 111** Se o número de canais no sistema *troncalizado* for duplicado, poderá ser atendido, no máximo, o dobro do número de usuários originalmente atendidos, supondo que seja mantida a mesma métrica de qualidade de serviço.

A segurança em redes de computadores envolve a minimização das vulnerabilidades relativas a recursos pertencentes a rede. Para se atingir esse objetivo, são utilizados, além de políticas específicas e conscientização de pessoal, diversos mecanismos de *software* e *hardware* que procuram garantir a proteção necessária para que serviços de rede funcionem de forma apropriada.

Acerca de vulnerabilidades, mecanismos, técnicas e políticas relacionados à segurança de redes, julgue os itens subseqüentes.

112 Uma ICP (infra-estrutura de chaves públicas) utiliza criptografia simétrica, na qual um par de chaves (pública e privada) é atribuída a cada usuário, sendo tais chaves matematicamente relacionadas. No contexto de uso de uma ICP para certificação digital, é correto utilizar o padrão X.509, definido pela International Telecommunications Union (ITU).

113 Os certificados são criados por uma autoridade certificadora, cujo modelo de confiança pode ser de dois tipos: teia de confiança (*web of trust*) e autoridade hierárquica. Na autoridade certificadora, é mantida uma lista de certificados revogados, que é implementada em serviços de diretórios tais como o LDAP (*lightweight directory access protocol*) e o X.500.

114 Há duas políticas de regras aplicáveis aos pacotes que passam por uma ferramenta de *firewall* para se proteger a rede de ameaças internas e externas: descartá-los ou encaminhá-los. Por outro lado, *proxies* podem, geralmente, ser utilizados também como *firewalls*, pois filtram tráfegos específicos, como os referentes ao acesso a determinadas portas TCP/UDP. Essa filtragem pode também ser implementada sobre uma *string* (URL) ou sobre endereços IP.

115 Uma VPN simula a existência de redes virtuais seguras funcionando sobre redes físicas e pode ser utilizada, em determinados casos, para criar uma rede virtual dentro de uma *intranet* corporativa, com emprego de tunelamento embasado no protocolo IPSec. Esse tunelamento permite que pacotes IP sejam criptografados e encapsulados com cabeçalho adicional, a fim de serem enviados por uma rede IP desprotegida.

116 O protocolo conhecido como RADIUS (*remote authentication dial in user service*) tem sido muito utilizado em ambientes Linux para fazer o controle de autenticação, autorização e *accounting*. Um aspecto que torna esse protocolo bastante flexível para esse fim é o fato de servidores RADIUS poderem funcionar como clientes *proxy* para outros servidores RADIUS.

117 Considere a seguinte situação hipotética.

O gerente de rede de determinada empresa registrou tentativas freqüentes de ataque à sua rede oriundas do endereço 201.202.203.58.

Nessa situação, com o objetivo de reduzir as chances de sucesso de uma possível invasão aos seus servidores, é correta a adição de uma regra que rejeite completamente o tráfego, independentemente de protocolo, originado do endereço invasor, com a seguinte sintaxe: `ipchains -A input -d 201.202.203.58/32 -j DENY.`

trecho I

```
for x in *; do [ -x $x -a -f $x.c ] && echo $x; done  
| xargs rm -f
```

trecho II

```
#!/bin/sh  
  
for x in *.c  
  
do  
  
[ -r $x ] && echo $x | tr 'a-z' 'A-Z'  
  
Done
```

trecho III

```
#!/bin/sh  
  
for x in *.c  
  
do  
  
[ -r $x ] && echo $x  
  
done | tr 'a-z' 'A-Z'
```

A programação de *scripts* é bastante útil quando se deseja executar, no computador, tarefas simples e repetitivas sem o emprego de linguagens complexas. ShellScript é uma linguagem que permite essa programação e funciona no sistema Linux. Alguns trechos de código escritos nessa linguagem são apresentados acima.

Acerca da linguagem ShellScript, julgue o próximo item, considerando os trechos de código apresentados.

118 A execução do trecho I gerará a remoção de todos os arquivos executáveis correspondentes ao arquivo `x.c` em determinado diretório. Adicionalmente, após a execução dos trechos II e III, todos os arquivos de extensão `.c` de determinado diretório, desde que estejam acessíveis para o usuário corrente, terão seus nomes convertidos para conterem apenas letras maiúsculas.

O desenvolvimento de sistemas voltados para a Internet tem crescido exponencialmente nos últimos anos. Para suprir esse aumento vertiginoso, novas linguagens, técnicas e ferramentas, voltadas para essa importante área do conhecimento têm surgido. No que se refere a ferramentas *web*, suas características e aplicações, julgue os itens que se seguem.

119 JavaScript e PHP são ferramentas utilizadas pelos desenvolvedores *web* para tornar as páginas da Internet mais dinâmicas. A principal semelhança entre essas duas linguagens é o fato de ambas serem interpretadas e de serem executadas sempre no servidor *web*.

120 Um tipo de ferramenta de desenvolvimento *web* utilizado é conhecido pelo termo WYSIWYG, que é o acrônimo de *what you see is what you get*. O desenvolvimento embasado nesse tipo de ferramenta assegura às aplicações plena interoperabilidade entre diferentes sistemas operacionais, independentemente da linguagem utilizada para o seu desenvolvimento (HTML ou PHP, por exemplo).