



CONCURSO PÚBLICO

**15. PROVA OBJETIVA**  
Conhecimentos Gerais e Conhecimentos Específicos

ENGENHEIRO – ELÉTRICA

INSTRUÇÕES

- ♦ VOCÊ RECEBEU SUA FOLHA DE RESPOSTAS E ESTE CADERNO CONTENDO 60 QUESTÕES OBJETIVAS.
- ♦ CONFIRA SEU NOME E NÚMERO DE INSCRIÇÃO IMPRESSOS NA CAPA DESTE CADERNO.
- ♦ LEIA CUIDADOSAMENTE AS QUESTÕES E ESCOLHA A RESPOSTA QUE VOCÊ CONSIDERA CORRETA.
- ♦ RESPONDA A TODAS AS QUESTÕES.
- ♦ ASSINALE NA FOLHA DE RESPOSTAS, COM CANETA DE TINTA AZUL OU PRETA, A ALTERNATIVA QUE JULGAR CERTA.
- ♦ A DURAÇÃO DA PROVA É DE 4 HORAS.
- ♦ A SAÍDA DO CANDIDATO DO PRÉDIO SERÁ PERMITIDA APÓS TRANSCORRIDA 1 HORA DO INÍCIO DA PROVA OBJETIVA.
- ♦ AO SAIR, VOCÊ ENTREGARÁ AO FISCAL A FOLHA DE RESPOSTAS E LEVARÁ ESTE CADERNO.

AGUARDE A ORDEM DO FISCAL PARA ABRIR ESTE CADERNO DE QUESTÕES.



## CONHECIMENTOS GERAIS

### LÍNGUA PORTUGUESA

Leia o texto para responder às questões de números **01** a **09**.

*Um buscador que entende o que lê*

Os mecanismos de busca da Internet trabalham com palavras-chave. Eles não têm a menor idéia do significado do que está escrito nas páginas. O mais popular, Google, usa um sistema de relevância baseado nos links que cada página recebe. Uma nova geração de buscadores promete sistemas que entendem, ainda de maneira básica, o que está escrito na página. A Powerset, pequena empresa americana da área de busca semântica, foi comprada no mês passado pela Microsoft. Ela é a aposta da companhia de Bill Gates para enfrentar o Google.

A tecnologia da Powerset foi licenciada do Palo Alto Research Center (PARC), centro de pesquisa da Xerox. Pell, o executivo da empresa, explicou como o sistema funciona: “Depois de 30 anos de pesquisa, chegamos a um ponto em que os computadores podem, num nível bastante básico, entender a linguagem humana. Eles não conseguem entender tudo, mas hoje podem ler e extrair as relações semânticas centrais de um documento ou da busca do usuário”. Ou seja, o sistema consegue identificar relações entre conceitos que existem no texto.

O sistema percebe, por exemplo, que a mesma palavra pode ter sentidos diferentes, e que palavras diferentes podem significar a mesma coisa. Ou que uma palavra ou expressão podem ter o sentido contrário de outra. “Nós incluímos na tecnologia o funcionamento básico de determinada língua, como o inglês, com as regras gramaticais e uma espécie de dicionário. Por causa disso, o sistema precisa ser adaptado para cada língua existente na web. O algoritmo central é independente da língua. Ele entende como a linguagem humana funciona de uma forma básica, da mesma forma que um bebê, independente de onde tenha nascido, entende como a linguagem funciona porque é humano. Mas, como o bebê, precisa aprender as regras e as palavras específicas de cada língua.” explicou Pell.

(O Estado de S.Paulo, 03.08.2008. Adaptado)

**01.** De acordo com o texto, a Powerset

- (A) nivela-se ao Google em termos de competência quanto à busca na Internet por meio de palavras-chave.
- (B) utiliza os mecanismos convencionais de busca da Internet, sem perspectivas de inovação.
- (C) apropria-se de técnicas conhecidas para agilizar pesquisas em fontes oferecidas pela Internet.
- (D) desenvolve pesquisa de busca na Internet, mediante exploração do sentido de uma única palavra.
- (E) compete com o Google, ao criar tecnologia com novos mecanismos de busca da Internet.

**02.** Assinale a afirmativa correta, de acordo com o texto.

- (A) As pesquisas da Powerset, como são ainda muito recentes, carecem de credibilidade.
- (B) Os computadores, sendo máquinas, neutralizam-se na apropriação do funcionamento da linguagem humana.
- (C) O sistema da Powerset, na leitura dos dados, consiste em relacionar o sentido de uma palavra com o de outra.
- (D) Dada a complexidade da linguagem humana, a tecnologia da Powerset se mostrará inoperante na busca de informação.
- (E) As explicações de Pell, o executivo da Powerset, são confusas e inacessíveis a leigos.

**03.** Interpretando-se a frase – *O algoritmo central é independente da língua.* – no contexto do terceiro parágrafo, conclui-se que

- (A) as línguas atuais não são compatíveis com as regras adotadas pelo sistema.
- (B) uma base comum sustenta o sistema, mas ele busca adequar-se às especificidades de cada língua.
- (C) o sistema não reconhece as regras e as palavras de nenhuma outra língua que não sejam as do inglês.
- (D) a tecnologia da Powerset tende a ser inviável, considerando-se a pluralidade de línguas humanas.
- (E) o mecanismo central da tecnologia adotada pela Powerset privilegia as línguas de pouco prestígio.

Para responder às questões de números **04** e **05**, considere o trecho:

O sistema percebe, por exemplo, que a mesma palavra pode ter sentidos diferentes, e que palavras diferentes podem significar a mesma coisa.

**04.** Assinale a alternativa em que a palavra repetida nas duas frases apresenta sentidos diferentes.

- (A) Foi uma pena o candidato ter perdido as eleições./ Com tantos crimes praticados, a pena aplicada ao réu foi branda.
- (B) Ela é interesseira e só pensa em ascensão social./ Incrementar o currículo é importante para a ascensão profissional.
- (C) Ela é moça de fino trato, pode pedi-la em casamento./ Mesmo com toda a onda feminista, não se dispensa um homem elegante, fino e educado.
- (D) Os noivos receberão os cumprimentos no momento da cerimônia religiosa./ Depois da esmagadora vitória contra o adversário, o candidato recebeu efusivos cumprimentos de seus eleitores.
- (E) A equipe econômica ratificou as previsões de alta da inflação./ Ao defender a vítima, o advogado ratificou os argumentos apresentados pelo promotor.

**05.** Assinale a alternativa em que as palavras diferentes, em destaque nas frases, apresentam o mesmo significado.

- (A) O engenheiro fez uma completa *descrição* das condições do terreno./ Foi louvável a *discrição* da esposa quanto às irreverências do marido.
- (B) Trata-se de um *eminente* escritor africano cujo romance será lançado na próxima Bienal./ Como homem público, construiu *notável* trajetória política.
- (C) Os comerciantes *cerraram* as portas, com medo de invasão dos populares./ Os madeireiros *serraram* rapidamente os troncos das árvores abatidas para fugir da fiscalização.
- (D) O seu desejo era alegar que estava doente, para *furtar-se* ao encontro com pessoa tão inescrupulosa./ Convidou todos os conterrâneos, para *deflagrar* o início da campanha eleitoral.
- (E) Uma chuva *intermitente* anunciava a chegada do inverno./ Os últimos acontecimentos foram *irrelevantes* para a decisão do caso.

06. A regra de pontuação observada em – A Powerset, pequena empresa americana da área de busca semântica, foi comprada no mês passado pela Microsoft. – repete-se em:

- (A) O Google, no mês passado, publicou em seu blog uma estimativa de que a web alcançou 1 trilhão de endereços únicos.
- (B) Com os recursos da Microsoft, o serviço vai conseguir indexar um pedaço muito maior da Internet, disse o executivo.
- (C) Depois de 30 anos de pesquisa, chegamos a um ponto em que os computadores podem entender a linguagem humana.
- (D) Pell, o executivo da empresa, explicou como o sistema funciona.
- (E) Eles não conseguem entender tudo, mas hoje podem ler e extrair as relações semânticas centrais de um documento ou da busca do usuário.

07. Assinale a alternativa em que se repete, respectivamente, o mesmo tipo de conjunção, em destaque nas frases:

Pell, o executivo da empresa, explicou *como* o sistema funciona.

Eles não conseguem entender tudo, *mas* hoje podem ler e extrair as relações semânticas centrais de um documento ou da busca do usuário.

- (A) Mas, *como* o bebê, precisa aprender as regras específicas de cada língua./ A empresa é a aposta de Bill Gates *para* que possa enfrentar o Google.
- (B) *Como* havia declarado, o executivo virá a São Paulo apresentar a Powerset./ O sistema entenderá a mensagem, *desde* que adaptado para cada língua existente na web.
- (C) Ele entende *como* a linguagem humana funciona de uma forma básica./ A empresa está otimista, *porém*, sabe que deverá investir muito.
- (D) *Quando* eles começaram as pesquisas, conheciam todas as dificuldades./ Os investimentos serão altos, *já* que a competição é muito grande.
- (E) Saiba *como* o sistema vai funcionar. / O sistema entenderá o conceito, *mesmo* que as palavras não estejam presentes na busca digitada pelo internauta.

08. Assinale a alternativa com as alterações corretas das frases:

... chegamos a um ponto.../ É a empresa de Bill Gates para enfrentar o Google.

- (A) .. chegamos a uma etapa.../ É a empresa de Bill Gates a enfrentar o Google.
- (B) ... chegamos a uma etapa.../ É a empresa de Bill Gates à enfrentar o Google.
- (C) ... chegamos à uma etapa.../ É a empresa de Bill Gates a enfrentar o Google.
- (D) ... chegamos à uma etapa.../ É a empresa de Bill Gates à enfrentar o Google.
- (E) ... chegamos há uma etapa.../ É a empresa de Bill Gates à enfrentar o Google.

09. Atente para as afirmações sobre a frase – *Ou seja, o sistema consegue identificar relações entre conceitos que existem no texto.*

- I. A palavra *relações* está corretamente substituída por um pronome em: *Ou seja, o sistema consegue identificar-lhes.*
- II. O verbo *existem* pode ser corretamente substituído por *há.*
- III. Os verbos *consegue* e *existem* estão conjugados em tempos verbais diferentes.

Está correto apenas o que se afirma em

- (A) I.
- (B) II.
- (C) III.
- (D) I e II.
- (E) II e III.

10. Assinale a alternativa correta quanto à concordância verbal.

- (A) Empresas, executivos, usuários, ninguém mais deverão ter problemas com as futuras tecnologias de busca na Internet.
- (B) Ainda devem haver especulações sobre as novas tecnologias.
- (C) Com as atuais pesquisas, apresenta-se muitas possibilidades de mudanças na Internet.
- (D) O executivo e o empresário mostraram-se muito satisfeitos.
- (E) Vieram da venda dos anúncios a força financeira na Internet.

Leia a charge para responder às questões de números 11 e 12.



(Metronews, 3 de agosto de 2007)

11. Assinale a alternativa correta quanto aos sentidos da charge.

- (A) Amely é altamente politizada, pois luta pelos direitos iguais entre homem e mulher.
- (B) O marido de Amely é incentivador das atividades políticas de que ela participa.
- (C) O marido de Amely é homem atualizado e aprova a postura feminista da mulher.
- (D) A atitude de Amely revela o espírito de solidariedade para com outras mulheres.
- (E) Amely age com decisão, quando se trata de salvaguardar seu bem-estar.

12. Assinale a alternativa em que a regência verbal e o emprego e a colocação do pronome pessoal estão corretos.
- (A) Já avisaram-la que não é nada original a idéia de queimar sutiãs em prol dos direitos iguais da mulher?
  - (B) Já avisaram-lhe que não é nada original a idéia de queimar sutiãs em prol dos direitos iguais da mulher?
  - (C) Já avisaram-na de que não é nada original a idéia de queimar sutiãs em prol dos direitos iguais da mulher?
  - (D) Já lhe avisaram de que não é nada original a idéia de queimar sutiãs em prol dos direitos iguais da mulher?
  - (E) Já a avisaram de que não é nada original a idéia de queimar sutiãs em prol dos direitos iguais da mulher?

#### LEGISLAÇÃO

13. Analise as seguintes afirmativas.
- I. O preso tem direito à identificação dos responsáveis por sua prisão ou por seu interrogatório.
  - II. Será concedida extradição de estrangeiro por crime político ou de opinião.
  - III. Ninguém será levado à prisão ou nela mantido, quando a lei admitir a liberdade provisória, somente com fiança.
  - IV. A prisão ilegal será imediatamente relaxada pela autoridade judiciária.
- Está correto apenas o contido em
- (A) I.
  - (B) I e II.
  - (C) I e III.
  - (D) I e IV.
  - (E) I, III e IV.
14. Levando-se em consideração o que dispõe o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, assinale a opção que se encontra em desacordo com seu texto.
- (A) A moralidade da Administração Pública se limita em distinguir entre o bem e o mal, devendo ser acrescida da idéia de que o fim é sempre o poder público.
  - (B) A função pública deve ser tida como exercício profissional e, portanto, se integra na vida particular de cada servidor público.
  - (C) É dever fundamental do servidor público desempenhar, a tempo, as atribuições do cargo, função ou emprego público de que seja titular.
  - (D) É vedado ao servidor público prejudicar deliberadamente a reputação de outros servidores ou de cidadãos que deles dependam.
  - (E) A Comissão de Ética não poderá se eximir de fundamentar o julgamento da falta de ética do servidor público ou do prestador de serviços contratado.

15. Proteger o meio ambiente e combater a poluição em qualquer de suas formas é competência
- (A) exclusiva da União, para que as medidas sejam todas iguais.
  - (B) comum da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios.
  - (C) preponderante da União e supletiva dos Estados e do Distrito Federal.
  - (D) privativa dos Estados, na defesa do interesse do bem comum.
  - (E) privativa dos Municípios, na defesa do interesse local.
16. Ao servidor público ocupante de cargo público não se aplica o seguinte direito social disposto no artigo 7.º da Constituição Federal:
- (A) garantia de salário, nunca inferior ao mínimo, para os que percebem remuneração variável.
  - (B) décimo terceiro salário com base na remuneração integral ou no valor da aposentadoria.
  - (C) irredutibilidade do salário, salvo disposto em convenção ou acordo coletivo.
  - (D) repouso semanal remunerado, preferencialmente aos domingos.
  - (E) remuneração do serviço extraordinário superior, no mínimo, em 50% à do normal.
17. A República Federativa do Brasil rege-se nas suas relações internacionais pelo seguinte princípio:
- (A) pluralismo político.
  - (B) concessão de asilo político.
  - (C) garantia do desenvolvimento nacional.
  - (D) construção de uma sociedade livre, justa e solidária.
  - (E) valores sociais do trabalho e da livre iniciativa.

#### ATUALIDADES

18. Além dos problemas ambientais e do desrespeito aos direitos humanos, o governo da China foi criticado, em março de 2008, por sua atuação
- (A) em Xinjiang, após o atentado contra a realização das Olimpíadas.
  - (B) na Mongólia, devido à instalação de uma usina atômica.
  - (C) em Xangai, onde se tentou abandonar o modelo socialista.
  - (D) no Tibete, com a repressão a protestos de monges budistas.
  - (E) em Sichuan, por não prestar assistência às vítimas do maremoto.

19. *O discurso que Barack Obama fez ontem em frente à Coluna da Vitória, em (...), deve entrar para a história menos por seu conteúdo do que pelo que simboliza. Ao levar 200 mil pessoas às ruas para ouvir um dos candidatos à sucessão presidencial de um outro país, o senador democrata marcou o início da virada do sentimento antiamericano que bate índices recordes e domina a Europa desde pelo menos 2002.*

(Sérgio Dávila, *Folha de S.Paulo*, 25.07.2008)

Esse discurso do candidato democrata à presidência norte-americana foi feito em

- (A) Londres.
- (B) Berlim.
- (C) Paris.
- (D) Roma.
- (E) Madri.

20. Em julho de 2008, um acontecimento na América do Sul com grande repercussão na mídia internacional foi

- (A) a invasão do território equatoriano por tropas do Peru, que buscavam guerrilheiros maoístas.
- (B) o rompimento do presidente da Venezuela, Hugo Chávez, com Cuba, por divergências ideológicas.
- (C) a libertação de vários reféns das Farc, como a ex-candidata à presidência da Colômbia, Ingrid Betancourt.
- (D) o envolvimento de políticos brasileiros no golpe de Estado que levou Evo Morales ao governo da Bolívia.
- (E) a aliança político-militar entre a Argentina e o Paraguai, para renegociar os acordos da usina de Itaipu.

21. *A ex-ministra do Meio Ambiente Marina Silva afirmou nesta segunda-feira em São Paulo que está na hora de o Brasil implementar a legislação ambiental que tem e iniciar mudanças para um modelo de desenvolvimento sustentável. (...)*

*A ex-ministra também reiterou a sua posição contrária à construção da (...), cuja licença prévia foi concedida pelo Ibama, com o argumento de que se trata de uma energia cara e pouco segura.*

(*Correio do Brasil*, 29.07.2008)

Ambientalistas e a ex-ministra manifestaram-se contra a construção da usina

- (A) nuclear de Angra 3.
- (B) eólica de Osório.
- (C) hidrelétrica do rio Madeira.
- (D) termonuclear de Caldas.
- (E) termoelétrica do Alto Vale catarinense.

22. Em julho de 2008, um ministro do atual governo brasileiro deixou o cargo. Trata-se de

- (A) Carlos Minc.
- (B) Hélio Costa.
- (C) Tarso Genro.
- (D) Gilberto Gil.
- (E) Patrus Ananias.

23. *O chanceler Celso Amorim já está pronto para rebater as críticas de que o Brasil cometeu um erro estratégico ao apostar todas as suas fichas na Rodada Doha, em vez de buscar acordos bilaterais.*

(*Folha de S.Paulo*, 30.07.2008)

Um dos motivos que levou ao fracasso dessas negociações, em julho de 2008, foi a

- (A) intransigência dos EUA, que se negaram a fazer acordos multilaterais com países emergentes da África.
- (B) oposição da Rússia e dos integrantes do bloco asiático à liderança que Brasil e Índia exercem no G-20.
- (C) intenção dos países da União Européia de fechar seu mercado aos produtos agrícolas do Terceiro Mundo.
- (D) adoção de medidas protecionistas pelos membros do Mercosul, contrariando os princípios de livre-comércio.
- (E) falta de consenso sobre o mecanismo de salvaguarda para as importações agrícolas dos países em desenvolvimento.

24. *A Geórgia anunciou ontem a retirada de tropas (...) e propôs um cessar-fogo (...). Mas os confrontos continuaram no Mar Negro e na fronteira entre a Geórgia e a província separatista. Cerca de dez mil soldados russos deslocaram-se para a província no sábado após forças da Geórgia avançarem na sexta sobre áreas controladas pelos separatistas, apoiados pela Rússia.*

(*O Estado de S.Paulo*, 11.08.2008)

Esses confrontos referem-se à disputa, entre Rússia e Geórgia, pelo território

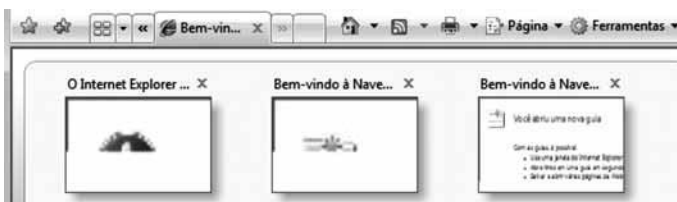
- (A) da Ossétia do Sul.
- (B) do Curdistão.
- (C) da Armênia.
- (D) de Kosovo.
- (E) da Tchecônia.

25. O botão do Windows Vista, em sua configuração original, que aciona o menu apresentado a seguir, é



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

26. Utilizando o Internet Explorer 7, para visualizar simultaneamente todas as páginas que o usuário está acessando na Web, conforme apresentado na figura, foi necessário pressionar o botão:



- (A)
- (B)
- (C)
- (D)
- (E)

27. Assinale a alternativa correta sobre o software de correio eletrônico Microsoft Outlook XP, na sua configuração padrão.

- (A) Para configurar uma conta de email é necessário informar o servidor de recebimento de emails (POP3).
- (B) Para configurar uma conta de email é necessário informar o servidor de envio de emails (POP3).
- (C) O painel de leitura permite a visualização prévia do email sem a necessidade de abri-lo. As opções de local do painel de leitura são: esquerda, direita, superior e inferior.
- (D) É impossível solicitar confirmação de leitura e de entrega simultaneamente para as mensagens enviadas.
- (E) Pode-se anexar no máximo um outro email na mensagem que está sendo redigida.

28. A palavra “ALGMU” digitada num documento do Word XP, em português, é convertida automaticamente para “ALGUM”. Assinale a alternativa que contém a ferramenta que faz essa conversão.

- (A) Ortografia e Gramática.
- (B) Idioma.
- (C) AutoTexto.
- (D) AutoFormatação.
- (E) AutoCorreção.

29. Observe o conteúdo de uma planilha do Excel XP, em sua configuração original, apresentada na figura:

	J	K	L	M
1				
2		4	5	9
3		3	7	2
4		8	1	6
5				
6				
7				

Assinale a alternativa que contém o resultado da seguinte fórmula inserida na célula L6:

$$=SE(K2+L2>9;SOMA(K3:M4);SE(L2*3>=15;MÉDIA(L3:M4);L3^M3))$$

- (A) 4.
- (B) 9.
- (C) 15.
- (D) 27.
- (E) 49.

30. A técnica aplicada por pessoas mal intencionadas para induzir os usuários de computador a revelarem informações pessoais ou financeiras por meio de uma mensagem de email ou de um site chama-se

- (A) ActiveX.
- (B) Digital certification.
- (C) Explorer.
- (D) Phishing.
- (E) Worming.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Ao medir a resistência equivalente de um circuito elétrico vista por uma fonte V, foi encontrado o valor de 25  $[\Omega]$ . Sabendo-se que se trata de um circuito composto apenas por resistor(es) e fonte(s) de tensão, assinale a alternativa que representa a equação matricial de análise de malhas para esse circuito:

(A) 
$$\begin{bmatrix} 0 \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 25 & -25 \\ -25 & 25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix}$$

(B) 
$$\begin{bmatrix} 0 \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 40 & -20 \\ -20 & 35 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix}$$

(C) 
$$\begin{bmatrix} 0 \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 35 & -20 \\ -20 & 40 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix}$$

(D) 
$$\begin{bmatrix} 0 \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 10 & -5 \\ -5 & 25 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix}$$

(E) 
$$\begin{bmatrix} 0 \\ V \end{bmatrix} = \begin{bmatrix} 15 & -10 \\ -10 & 20 \end{bmatrix} \begin{bmatrix} i_1 \\ i_2 \end{bmatrix}$$

32. Uma fonte de tensão de 220 [V] alimenta um equipamento elétrico cujo consumo é de 4 [kW] e fator de potência 0,8 indutivo. Assinale a alternativa que indica o valor correto da potência reativa a ser fornecida por um capacitor a fim de corrigir o fator de potência para 1.

- (A) 1000 [VAr]  
 (B) 2000 [VAr]  
 (C) 3000 [VAr]  
 (D) 4000 [VAr]  
 (E) 5000 [VAr]

33. Um circuito trifásico simétrico e equilibrado, utilizado em sistemas de 60 [Hz], apresenta as seguintes características:

- fonte trifásica simétrica em DELTA com  $V_{AB} = 100\sqrt{6} \cos(\omega.t)$  [V];
- carga trifásica equilibrada em DELTA com impedância  $Z_{AB} = Z_{BC} = Z_{CA} = 6 + j.6$   $[\Omega]$ ;
- a fonte está ligada diretamente à carga;
- a impedância de linha é desprezível;

Considerando as tensões em seqüência direta, o valor da corrente  $I_B$  que percorre a linha de transmissão é:

- (A)  $50\sqrt{2} \cdot \cos(\omega.t - 75^\circ)$  [A]  
 (B)  $50\sqrt{2} \cos(\omega.t - 165^\circ)$  [A]  
 (C)  $50 \cdot \cos(\omega.t + 165^\circ)$  [A]  
 (D)  $50 \cdot \cos(\omega.t - 75^\circ)$  [A]  
 (E)  $50\sqrt{2} \cos(\omega.t - 195^\circ)$  [A]

34. Pela teoria de componentes simétricas, sabe-se que  $Z_{012} = [T]^{-1} \cdot Z_{ABC} \cdot [T]$ , onde  $[T]$  é a matriz de transformação de componentes simétricas,  $Z_{ABC}$  é a matriz de impedância-série do sistema em componentes de fase e  $Z_{012}$  é a matriz de impedância-série do sistema em componentes seqüenciais. Dado que os valores das impedâncias próprias em componentes seqüenciais  $Z_0$ ,  $Z_1$  e  $Z_2$  são, respectivamente,  $(7+j7)$   $[\Omega]$ ,  $(1+j1)$   $[\Omega]$  e  $(1+j1)$   $[\Omega]$  e que não há acoplamento mútuo entre os circuitos seqüenciais, a matriz  $Z_{ABC}$  é:

(A) 
$$Z_{ABC} = \begin{bmatrix} (7+j7) & (1+j1) & (1+j1) \\ (1+j1) & (7+j7) & (1+j1) \\ (1+j1) & (1+j1) & (7+j7) \end{bmatrix} [\Omega]$$

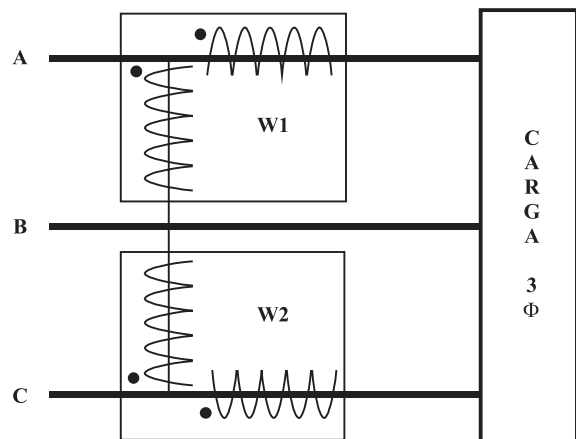
(B) 
$$Z_{ABC} = \begin{bmatrix} (7+j7) & (8+j8) & (9+j9) \\ (8+j8) & (1+j1) & (8+j8) \\ (9+j9) & (8+j8) & (1+j1) \end{bmatrix} [\Omega]$$

(C) 
$$Z_{ABC} = \begin{bmatrix} (1+j1) & (8+j8) & (9+j9) \\ (8+j8) & (7+j7) & (8+j8) \\ (9+j9) & (8+j8) & (7+j7) \end{bmatrix} [\Omega]$$

(D) 
$$Z_{ABC} = \begin{bmatrix} (3+j3) & (2+j2) & (2+j2) \\ (2+j2) & (3+j3) & (2+j2) \\ (2+j2) & (2+j2) & (3+j3) \end{bmatrix} [\Omega]$$

(E) 
$$Z_{ABC} = \begin{bmatrix} (2+j2) & (3+j3) & (3+j3) \\ (3+j3) & (2+j2) & (3+j3) \\ (3+j3) & (3+j3) & (2+j2) \end{bmatrix} [\Omega]$$

35. Uma carga 3 $\Phi$  (trifásica) simétrica é alimentada por um sistema trifásico simétrico equilibrado. Para medir a potência na carga, foi utilizado o arranjo de watímetros segundo o Teorema de Blondell:

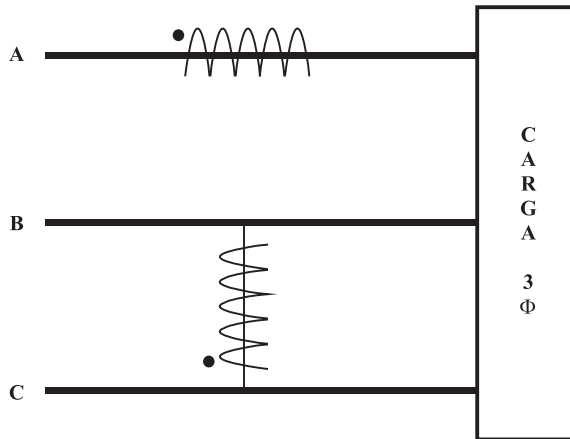


Sabe-se que a seqüência de fases é direta, a leitura do wattímetro  $W_1$  é 100 [W], a leitura do wattímetro  $W_2$  é 200 [W], a tensão eficaz de fase é de 200 [V] e a corrente eficaz de fase é de 2,0 [A]. Sendo assim, o fator de potência na carga é de:

- (A) 0,750  
 (B) 0,250  
 (C) 0,500  
 (D)  $0,250\sqrt{3}$   
 (E)  $0,500\sqrt{3}$



36. Uma carga 3 $\Phi$  (trifásica) simétrica é alimentada por um sistema trifásico simétrico equilibrado. Para medir a potência na carga, foi utilizada a ligação do watímetro trifásico como wãrmetro, como mostrado na figura a seguir:



Sabe-se que a seqüência de fases é direta e a leitura do watímetro é 120 [W]. Sendo assim, a potência reativa calculada é de:

- (A) 40 [VAr]  
 (B) 360 [VAr]  
 (C)  $360\sqrt{3}$  [VAr]  
 (D)  $120\sqrt{3}$  [VAr]  
 (E)  $40\sqrt{3}$  [VAr]
37. Um certo motor elétrico apresenta as seguintes características:
- reatância subsíncrona de eixo direto =  $x_d'' = 0,1$  p.u. nas bases  $V_B = 300$  [V] e  $S_B = 5\,000$  [VA]
  - tensão nominal =  $V_N = 300$  [V]
  - rendimento mecânico à plena carga =  $\eta = 50\%$
  - fator de potência à plena carga =  $\cos \varphi = 0,8$  indutivo
- Considerando que a potência aparente de base é a potência nominal da máquina, a reatância subsíncrona de eixo direto da máquina em [ohms] e sua potência mecânica nominal são, respectivamente:
- (A) 1,8 [ $\Omega$ ]; 8 000 [W]  
 (B) 1,8 [ $\Omega$ ]; 4 000 [W]  
 (C) 18 [ $\Omega$ ]; 8 000 [W]  
 (D) 18 [ $\Omega$ ]; 2 000 [W]  
 (E) 1,8 [ $\Omega$ ]; 2 000 [W]
38. Uma máquina C.C. de excitação independente de potência nominal de 100 [kW], opera a uma velocidade constante de 1 200 [r.p.m.], quando excitada por uma corrente de campo que produz uma f.e.m. na armadura de 215 [V]. Nesta situação a máquina possui uma tensão nos terminais da armadura de 220 [V]. A resistência de armadura é 0,5 [ohms]. Sendo assim, o modo de operação desta máquina e o módulo da corrente de armadura são, respectivamente:
- (A) Motor; 10 [A]  
 (B) Gerador; 0,1 [A]  
 (C) Motor; 0,1 [A]  
 (D) Gerador; 10 [A]  
 (E) Gerador; 1 [A]

39. As normas NBR 5410, NBR 5419, NBR 13531 e NBR 14039 correspondem respectivamente às normas de:
- (A) Instalações elétricas de baixa tensão; Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas; Elaboração de projetos de edificações; Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.  
 (B) Instalações elétricas de baixa tensão; Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV; Elaboração de projetos de edificações; Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas.  
 (C) Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV; Instalações elétricas de baixa tensão; Elaboração de projetos de edificações; Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas.  
 (D) Instalações elétricas de baixa tensão; Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas; Iluminação pública; Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV.  
 (E) Instalações elétricas de baixa tensão; Instalações elétricas de média tensão de 1,0 kV a 36,2 kV; Proteção de estrutura contra descargas atmosféricas; Elaboração de projetos de edificações.
40. Os equipamentos, gabinetes, componentes, etc. podem ser classificados de acordo com seu nível de proteção, categorizado pela Tabela IP (Índice de Proteção). Sobre o índice de proteção, é possível afirmar que é expresso por
- (A) três algarismos. O primeiro algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a objetos sólidos e pessoas, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Totalmente protegido contra poeira). O segundo, quanto à entrada de água, variando de 0 (Não protegido) até 8 (Protegido contra submersão). O terceiro, quanto ao isolamento elétrico, variando de 0 (Não isolado) até 6 (Completamente isolado).  
 (B) dois algarismos. O primeiro algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a objetos sólidos e pessoas, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Totalmente protegido contra poeira). O segundo, quanto a entrada de água, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Protegido contra submersão).  
 (C) três algarismos. O primeiro algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a objetos sólidos e pessoas, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Totalmente protegido contra poeira). O segundo, quanto à entrada de água, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Protegido contra submersão). O terceiro, quanto ao isolamento elétrico, variando de 0 (Não isolado) até 8 (Completamente isolado).  
 (D) dois algarismos. O primeiro algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a entrada de água, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Protegido contra submersão). O segundo algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a objetos sólidos e pessoas, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Totalmente protegido contra poeira).  
 (E) dois algarismos. O primeiro algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a objetos sólidos e pessoas, variando de 0 (Não protegido) até 6 (Totalmente protegido contra poeira). O segundo algarismo determina o grau de proteção dos equipamentos quanto a entrada de água, variando de 0 (Não protegido) até 8 (Protegido contra submersão).

41. Um equipamento trifásico deve ser alimentado com 440 [V] (tensão de linha). No entanto, o fornecimento de energia é feito através de um sistema trifásico de 127 [V] (tensão de linha). Considerando  $\sqrt{3} = 1,74$ , a alimentação correta de tal equipamento deve ser feita através de
- (A) três auto-trafos monofásicos dispostos em DELTA.  
 (B) três auto-trafos monofásicos dispostos em ESTRELA.  
 (C) um transformador trifásico com primário em ESTRELA, secundário em DELTA, com relação primário:secundário de 2:1.  
 (D) um transformador trifásico com primário em DELTA, secundário em ESTRELA, com relação primário:secundário de 1:2.  
 (E) um transformador trifásico com primário em ESTRELA, secundário em DELTA, com relação primário:secundário de 1:2.
42. Na montagem de um circuito de alimentação de um motor monofásico é utilizado um condutor de cobre, cuja resistência é de 0,005 [ $\Omega$ /m]. A distância entre o quadro de alimentação e o motor é de 10 [m]. O motor monofásico é alimentado em 200 [V], apresentando um consumo de 4 [kW] e fator de potência de 0,8 (indutivo). Sendo assim, a potência de perdas no circuito de alimentação é de
- (A) 3,125 [W]  
 (B) 31,25 [W]  
 (C) 62,5 [W]  
 (D) 6,25 [W]  
 (E) 625,0 [W]
43. Dado um defeito fase-terra em um sistema trifásico, é possível afirmar que
- (A) a corrente de seqüência zero é nula e as correntes de seqüência negativa e positiva são iguais em módulo.  
 (B) as componentes simétricas das correntes de falta são iguais.  
 (C) a corrente de seqüência zero é nula e as correntes de seqüência negativa e positiva são diferentes em módulo.  
 (D) as componentes simétricas das correntes de falta são diferentes entre si.  
 (E) as correntes de seqüência zero e negativa são nulas, só existindo a corrente de seqüência positiva.
44. Um sistema trifásico, simétrico e equilibrado apresenta as seguintes características (em seqüência direta):
- impedância de seqüência zero  $z_0 = (1,2 + j1,6)$  p.u.
  - impedância de seqüência positiva  $z_1 =$  impedância de seqüência negativa  $z_2 = (0,8 + j0,6)$  p.u.
  - fonte de tensão  $\dot{e} = 1\angle 0^\circ$  p.u.
- Sabe-se que:
- $\text{sen}(34,87^\circ) = 0,6$
  - $\text{sen}(53,13^\circ) = 0,8$
- A potência complexa de curto-circuito trifásico para este sistema é:
- (A)  $-0,6 - j0,8$  p.u.  
 (B)  $0,6 - j0,8$  p.u.  
 (C)  $0,8 - j0,6$  p.u.  
 (D)  $0,8 + j0,6$  p.u.  
 (E)  $0,6 + j0,8$  p.u.
45. A NBR 5410 exige a utilização de um dispositivo denominado de diferencial-residual (DR). Os DR's detectam o módulo da corrente diferencial residual, a qual é resultante da soma fasorial das correntes de um circuito em um determinado ponto. Sendo assim, o DR tem como função principal proteger pessoas ou patrimônio contra
- (A) faltas à terra, evitando choques elétricos e/ou incêndios. Sua utilização não desobriga a utilização de proteções contra sobrecorrentes e não dispensa o aterramento das massas, uma vez que o interruptor DR não protege contra sobrecargas e curto-circuitos. O DR desempenha a função de detectar desequilíbrios entre fases da instalação elétrica.  
 (B) faltas à terra, evitando choques elétricos e/ou incêndios. Sua utilização não desobriga a utilização de proteções contra sobrecorrentes e não dispensa o aterramento das massas, uma vez que o interruptor DR não protege contra sobrecargas e curto-circuitos. O DR deve atuar quando não há retorno de parte da corrente que circula pelos circuitos da instalação.  
 (C) sobrecargas e curto-circuitos, evitando choques elétricos e/ou incêndios. Sua utilização desobriga a utilização de proteções contra sobrecorrentes e dispensa o aterramento das massas. O DR deve atuar quando não há retorno de parte da corrente que circula pelos circuitos da instalação.  
 (D) sobrecargas e curto-circuitos, evitando choques elétricos e/ou incêndios. Sua utilização desobriga a utilização de proteções contra sobrecorrentes e dispensa o aterramento das massas. O DR desempenha a função de detectar desequilíbrios entre fases da instalação elétrica.  
 (E) faltas à terra, evitando choques elétricos e/ou incêndios. Sua utilização desobriga a utilização de proteções contra sobrecorrentes, mas não dispensa o aterramento das massas, uma vez que o interruptor DR não protege contra descargas atmosféricas. O DR desempenha a função de detectar desequilíbrios entre fases da instalação elétrica.

46. São dadas as seguintes afirmativas:

- I. Para proteger equipamentos contra sobrecarga, deve-se utilizar relés bimetálicos ou eletrônicos.
- II. O disjuntor é um dispositivo de manobra e de proteção, capaz de estabelecer, conduzir e interromper correntes. Além das correntes de curto-circuito, os disjuntores devem ser capazes de interromper correntes nominais de carga, correntes de magnetização de transformadores e reatores, correntes capacitivas de bancos de capacitores e de linhas em vazio.
- III. O fusível é somente um dispositivo de proteção e não de manobra.

Assinale a alternativa correta:

- (A) todas as afirmativas estão incorretas.
- (B) apenas a afirmativa (I) está correta.
- (C) todas as afirmativas estão corretas.
- (D) as afirmativas (I) e (III) estão corretas.
- (E) apenas a afirmativa (III) está correta.

47. Dada a tabela verdade, indique a alternativa que apresenta corretamente a soma canônica da saída f de um circuito combinatório, a partir das entradas x, y, z e w.

x	y	z	w	f
0	0	0	0	0
0	0	0	1	0
0	0	1	0	1
0	0	1	1	0
0	1	0	0	0
0	1	0	1	0
0	1	1	0	0
0	1	1	1	0
1	0	0	0	0
1	0	0	1	1
1	0	1	0	0
1	0	1	1	0
1	1	0	0	1
1	1	0	1	0
1	1	1	0	0
1	1	1	1	1

- (A)  $x.y.z.w + x'.y'.z.w' + x.y.z'.w' + x.y'.z'.w$
- (B)  $x'.y.z.w + x'.y'.z.w' + x.y.z'.w' + x.y'.z'.w$
- (C)  $x'.y'.z.w + x'.y'.z.w' + x.y.z'.w' + x.y'.z'.w$
- (D)  $x'.y'.z.w + x'.y'.z'.w' + x.y.z'.w' + x.y'.z'.w$
- (E)  $x'.y'.z'.w + x'.y'.z.w' + x.y.z'.w' + x.y'.z'.w$

48. Sobre os *flip-flops* JK é possível afirmar que

- (A) contornam uma deficiência dos *flip-flops* tipo SR (*Set-Reset*), pois não apresentam estados proibidos.
- (B) apresentam estados proibidos quando  $J = 0$  e  $K = 0$  ou  $J = 1$  e  $K = 1$ .
- (C) apresentam saída invertida para  $J = 0$  e  $K = 0$  e não mudam de estado para  $J = 1$  e  $K = 1$ .
- (D) apresentam somente um estado proibido, quando  $J = 0$  e  $K = 0$ .
- (E) apresentam somente um estado proibido, quando  $J = 1$  e  $K = 1$ .

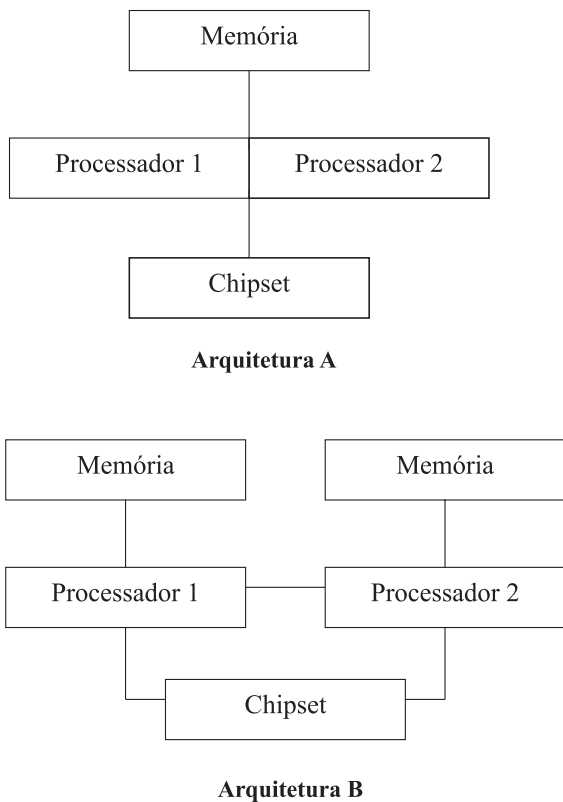
49. Um microprocessador típico com arquitetura para realizar operações aritméticas inteiras em 16 *bits* possui as seguintes unidades funcionais que podem ser usadas livremente em um programa:

- ALU ou unidade lógica e aritmética (*arithmetic logic unit*);
- SHF ou deslocador (*shifter*);
- MAC ou multiplicador e acumulador (*multiplier and accumulator*);
- REG ou banco de registradores (*register bank*), e;
- PC ou contador de programa (*program counter*).

Sobre essas, pode-se afirmar que

- (A) o MAC é uma unidade funcional dedicada à execução de operações seqüenciais de multiplicação e acumulação que seriam impossíveis de serem executadas na unidade lógica aritmética ALU.
- (B) o SHF realiza apenas as operações de divisão de um determinado operando por um operador em potência de dois.
- (C) a ALU é responsável por executar as operações de soma e subtração para incrementar ou decrementar o contador de programa ou PC.
- (D) o REG consiste em um conjunto de registradores de uso geral, utilizados no armazenamento e movimentação de dados de e para as demais unidades funcionais do microprocessador e a memória do dispositivo.
- (E) o PC consiste em um contador dedicado à contagem do número de programas em execução simultânea dentro do microprocessador.

50. Duas arquiteturas de processador de uso geral com dois núcleos são mostradas na figura a seguir.



Considerando que os processadores possuem arquiteturas internas idênticas e que em ambas as arquiteturas mostradas, as velocidades de *clock* para os barramentos e processadores são iguais, pode-se afirmar que

- (A) a arquitetura A apresenta um único barramento de memória, o que permite que mais dados sejam transferidos entre cada um dos processadores e a memória com relação à arquitetura B.
- (B) a arquitetura B apresenta um barramento exclusivo de memória para cada processador, o que limita a velocidade de acesso à mesma, já que enquanto um processador está acessando uma memória, a outra memória está indisponível para o outro processador.
- (C) o *chipset* da arquitetura B é mais simples, pois o barramento único entre os processadores e o *chipset* apresentado na arquitetura A é dividido em dois barramentos com menor largura de dados e endereços na arquitetura B.
- (D) o *chipset* da arquitetura B é responsável unicamente por arbitrar o acesso dos processadores aos seus respectivos barramentos de memória.
- (E) por apresentar apenas um barramento entre a memória e os processadores e um único barramento entre os processadores e o *chipset*, a arquitetura A terá um desempenho inferior na velocidade de acesso dos processadores aos demais recursos do sistema com relação à arquitetura B.

51. Em um sistema de telefonia fixa padrão STFC (Sistema de Telefonia Fixa Comutado), entende-se por Central Telefônica Privada de Comutação

- (A) ou PABX (*Private Automatic Branch Exchange*), a central que comuta chamadas entre os terminais dentro da instalação de um usuário (usualmente corporativo). Todos os terminais são conectados por um tronco a uma central local da operadora de telefonia fixa através de um mesmo número chave.
- (B) ou PABX (*Private Automatic Branch Exchange*), a central que comuta chamadas de vários terminais dentro da instalação de um usuário (usualmente corporativo) a uma central local da operadora de telefonia fixa através de um mesmo número chave. A manutenção e operação de tal central privada são de responsabilidade única da operadora de telefonia fixa.
- (C) ou PACX (*Private Automatic Central Exchange*), a central que comuta chamadas de vários assinantes localizados em regiões geográficas distantes a uma mesma central da operadora de telefonia fixa através de um mesmo número chave.
- (D) a central que comuta chamadas originadas em centrais locais a outras centrais de trânsito interurbanas.
- (E) o conjunto de equipamentos de comutação responsável por interligar circuitos que permitem a interconexão de assinantes localizados em regiões geográficas distantes através de várias outras centrais de comutação.

52. Um sistema de transmissão de dados utilizando um único par de condutores com uma malha de blindagem em padrão EIA RS-422 possui as seguintes características:

- (A) Permite comunicação *full-duplex* entre vários transmissores e vários receptores utilizando sinais elétricos diferenciais entre os condutores.
- (B) Possui *driver* diferencial para envio dos dados codificados, receptor diferencial para recepção e pode ser utilizado em um ambiente com múltiplos receptores, mas com apenas um transmissor.
- (C) Permite comunicação apenas entre um transmissor e um receptor, utilizando também outros sinais de controle tais como DCD (*Data Carrier Detect*), CTS (*Clear to Send*), RI (*Ring Indicator*) e DTR (*Data Terminal Ready*).
- (D) Permite comunicação entre vários transmissores e apenas um receptor, utilizando um sinal adicional (*Token*) que indica aos transmissores qual deverá transmitir a informação em cada instante.
- (E) Possui alto isolamento galvânico entre transmissor e receptor, sendo comparável ao grau de isolamento proporcionado por comunicação utilizando fibras ópticas.

53. A respeito de técnicas de modulação em sistemas de comunicação, entende-se por AM, FM, PWM, PPM e PSK:
- (A) modulação em amplitude, modulação em frequência, modulação por largura de fase, modulação por amplitude de pulso e modulação por comutação de pulso.
  - (B) modulação em amplitude, modulação em frequência, modulação por largura de pulso, modulação por pulso de fase e modulação por comutação de fase.
  - (C) modulação em amplitude, modulação em frequência, modulação por largura de pulso, modulação por posicionamento de pulso e modulação por comutação de pulso codificado.
  - (D) modulação em amplitude, modulação em frequência, modulação por largura de pulso, modulação por posicionamento de pulso e modulação por comutação de fase.
  - (E) modulação em amplitude, modulação em frequência, modulação por largura de pulso, modulação em pulso por minuto e modulação por comutação de fase.
54. O padrão de codificação conhecido por Manchester é
- (A) um tipo de codificação utilizada para transmissão de sinais digitais utilizando dois níveis de tensão associados a zero ou um. A informação é codificada nas transições entre os níveis de tensão e existe a garantia de que em cada *bit* deverá haver uma transição de zero para um ou um para zero. O *clock* do receptor e o *clock* do transmissor devem ser sincronizados por um sinal adicional de *clock*.
  - (B) um tipo de modulação utilizada para transmissão de sinais digitais utilizando dois níveis de tensão associados a zero ou um. A informação é codificada nas transições entre os níveis de tensão e existe a garantia de que em cada *bit* deverá haver uma transição de zero para um ou um para zero. O *clock* do receptor e o *clock* do transmissor podem ser sincronizados pelo próprio sinal codificado através de um preâmbulo de sincronismo.
  - (C) um tipo de codificação utilizada para transmissão de sinais digitais utilizando dois níveis de tensão associados a zero ou um. A informação é codificada nas transições entre os níveis de tensão e existe a garantia de que em cada *bit* deverá haver uma transição de zero para um ou um para zero. O *clock* do receptor e o *clock* do transmissor podem ser sincronizados pelo próprio sinal codificado através de um preâmbulo de sincronismo.
  - (D) um tipo de codificação utilizada para transmissão de sinais digitais utilizando dois níveis de tensão associados a zero ou um. A informação é codificada nos níveis de tensão. O *clock* do receptor e o *clock* do transmissor podem ser sincronizados pelo próprio sinal codificado através de um preâmbulo de sincronismo.
  - (E) um tipo de codificação utilizada para transmissão de sinais digitais utilizando dois níveis de tensão associados a zero ou um. A informação é codificada nos níveis de tensão. O *clock* do receptor e o *clock* do transmissor devem ser sincronizados por um sinal adicional de *clock*.
55. Em telefonia móvel celular os termos FDMA, TDMA, CDMA são métodos de acesso ao meio de comunicação e significam, respectivamente, acesso múltiplo por:
- (A) divisão em frequências, divisão no tempo, divisão em portadoras.
  - (B) divisão em frequências, divisão do tráfego, divisão em códigos.
  - (C) divisão forçada, divisão no tempo, divisão em códigos.
  - (D) divisão forçada, divisão no tempo, divisão em portadoras.
  - (E) divisão em frequências, divisão no tempo, divisão em códigos.
56. Em telecomunicações e sistemas digitais, os termos *Baud rate* e *Bit rate* são
- (A) iguais, significando a taxa de transmissão ou recepção de dados em *bits* por segundo.
  - (B) conceitos semelhantes referentes à taxa de transmissão ou recepção de dados por segundo, sendo que 1 *baud* sempre corresponde a 1 *bit/s*.
  - (C) conceitos semelhantes referentes à taxa de transmissão ou recepção de dados por segundo. A conversão entre *baud rate* e o respectivo *bit rate* depende da codificação de símbolos adotada na comunicação dos *bits* e do método de controle de erros do meio de comunicação.
  - (D) conceitos semelhantes referentes à taxa de transmissão ou recepção de dados por segundo. A conversão entre *baud rate* e o respectivo *bit rate* depende da codificação de símbolos adotada na comunicação dos *bits*.
  - (E) unidades de medida de quantidade de *bits* armazenados em um dispositivo de memória de massa.
57. Em uma rede de comunicação de dados padrão Ethernet a fibra óptica, *half-duplex*, com velocidade de 100,0 Mbps, um equipamento servidor pode
- (A) somente enviar dados a 50,0 Mbps e receber dados a 50,0 Mbps.
  - (B) simultaneamente enviar dados a 100,0 Mbps e receber dados a 100,0 Mbps.
  - (C) somente enviar dados a 100,0 Mbps sem poder receber dados.
  - (D) somente receber dados a 100,0 Mbps sem poder enviar dados.
  - (E) enviar dados a 100,0 Mbps ou receber dados a 100,0 Mbps, mas nunca simultaneamente ambas as operações.

58. O recurso de Voz sobre IP (VoIP) utiliza a infra-estrutura de
- (A) uma rede de comunicação de dados pública (como a Internet) ou privada, junto a protocolos no padrão Ethernet TCP/IP ou UDP/IP e equipamentos de interface, para criar um sistema de transmissão e roteamento de pacotes de voz que permite a conversação de usuários como em uma rede de telefonia fixa.
  - (B) telefonia fixa para criar um sistema de transmissão e roteamento de pacotes de voz digitalizados que permite a conversação de usuários sem custo associado às ligações.
  - (C) uma rede de comunicação de dados pública (como a Internet) ou privada, junto a protocolos no padrão Ethernet TCP/IP ou UDP/IP e equipamentos de interface, para criar um sistema de transmissão e roteamento de pacotes de voz digitalizados que permite a conversação sem nenhum custo associado às ligações.
  - (D) telefonia fixa, associada a MODEMs e protocolos no padrão TCP/IP e UDP/IP, para criar um sistema de transmissão e roteamento de pacotes de voz digitalizados que permite a conversação de usuários sem custo e sem a necessidade de efetuar ligações.
  - (E) uma rede de comunicação de dados pública (como a Internet) ou privada, junto a protocolos proprietários fechados e sem a necessidade de equipamentos de interface, para criar um sistema de transmissão e roteamento de pacotes de voz digitalizados que permite a conversação sem nenhum custo associado às ligações.
59. Em um sistema de transmissão de dados *wireless* por microondas, as estações de transmissão e recepção:
- (A) não necessitam ter as antenas em visada direta, já que as microondas podem penetrar em obstáculos sem perdas consideráveis de intensidade.
  - (B) só podem ser instaladas em áreas rurais, distantes dos centros urbanos, para eliminar as interferências externas ao sistema de comunicação.
  - (C) necessitam ter as antenas alinhadas e em visada direta, sem obstáculos para permitir maior banda de transmissão de dados e menor taxa de erros.
  - (D) não necessitam ter as antenas em visada direta, já que as microondas emitidas são refletidas na estratosfera e chegam aos receptores em quaisquer pontos do planeta.
  - (E) necessitam ter as antenas em visada direta, sem alinhamento no caso de antenas direcionais, para permitir maior banda de transmissão de dados e menor taxa de erros.
60. O programa computacional denominado AutoCad em suas últimas versões desde 2000 (R14) até a versão 2008, possui recursos prontos para a elaboração de
- (A) modelos de sistemas elétricos de potência e simulação de transitórios eletromagnéticos para estudos de curto-circuito.
  - (B) projetos de sistemas elétricos, incluindo inventário de componentes, lista de materiais e planilhas.
  - (C) modelos de sistemas elétricos e simulação de fluxo de potência trifásico e transitórios eletromagnéticos para estudos de curto-circuito.
  - (D) modelos de sistemas elétricos/eletrônicos e simulação de transitórios eletromagnéticos e estudos em regime permanente.
  - (E) projetos de sistemas elétricos para estudos de resistência de materiais e transitórios eletromagnéticos.