



PROCESSO SELETIVO PÚBLICO

## 040. PROVA OBJETIVA

ENGENHEIRO PLENO – ENGENHARIA ELÉTRICA

- ◆ 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.
- ◆ Quando for permitido abrir o caderno, verifique se está completo ou se apresenta imperfeições. Caso haja algum problema, informe ao fiscal da sala.
- ◆ Leia cuidadosamente todas as questões e escolha a resposta que você considera correta.
- ◆ Marque, na folha de respostas, com caneta de tinta azul ou preta, a letra correspondente à alternativa que você escolheu.
- ◆ A duração da prova é de 3 horas e 30 minutos, já incluído o tempo para o preenchimento da folha de respostas.
- ◆ Só será permitida a saída definitiva da sala e do prédio após transcorrida a metade do tempo de duração da prova.
- ◆ Ao sair, você entregará ao fiscal a folha de respostas e este caderno, podendo levar apenas o rascunho de gabarito, localizado em sua carteira, para futura conferência.
- ◆ Até que você saia do prédio, todas as proibições e orientações continuam válidas.

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 **05**.

Na era da internet, com seus “rsrsrs” e as “longas” mensagens de 140 caracteres do Twitter, que lugar haveria para a retórica, a invenção dos gregos clássicos para permitir que nas democracias o bom cidadão pudesse defender seus pontos de vista falando bem? Na semana passada, o julgamento do mensalão no STF pôs em evidência os advogados dos réus. Eles foram lá exercitar sua retórica, uma vez que as peças de defesa já haviam sido escritas e enviadas aos ministros do tribunal. Os defensores, com raras exceções, saíram-se muito mal no quesito da retórica – que não é blá-blá-blá.

Quando assumiu o posto de presidente da Suprema Corte dos Estados Unidos, Earl Warren perguntou a um colega mais antigo em quem confiava plenamente o que ele deveria ler para conseguir escrever suas sentenças no alto nível que as circunstâncias exigiam. O colega de Warren, Hugo Black, respondeu: “Basta ler Retórica, de Aristóteles”.

Sábio conselho. Com a democracia, os gregos criaram esse mecanismo de sustentação oral baseado na lógica e na honestidade de pensamento a que chamaram de retórica. Os cidadãos eram frequentemente obrigados a defender em público não apenas ideias, mas sua propriedade e até a própria liberdade. Aristóteles ensinou que persuadir uma audiência nada tem a ver com eloquência. Isso é sofisma. O que separa um cidadão grego dotado da retórica de um mero sofista? A retórica vencedora não depende do dom da oratória, mas do valor moral do orador.

(Otávio Cabral e Carolina Melo. A retórica não é blá-blá-blá. *Veja*, 15.08.2012)

- 01.** A palavra que melhor traduz a ideia acerca da qualidade do orador, no contexto, é
- (A) tenacidade.
  - (B) verbosidade.
  - (C) probidade.
  - (D) entusiasmo.
  - (E) proselitismo.
- 02.** Na frase final do primeiro parágrafo está implícito que, em sua maioria, os defensores dos réus do mensalão
- (A) praticaram a retórica somente como oratória vazia.
  - (B) restringiram sua defesa a peças escritas.
  - (C) foram convincentes em suas manifestações escrita e oral.
  - (D) renunciaram ao recurso da sustentação oral.
  - (E) falaram livremente, como deve ocorrer nas democracias.

- 03.** Assinale a alternativa contendo as palavras cujos sentidos se opõem, correta e respectivamente, aos sentidos das expressões destacadas nas frases:

Com a **democracia**, os gregos criaram esse mecanismo de sustentação oral.

Aristóteles ensinou que persuadir uma audiência nada tem a ver com eloquência. Isso é **sofisma**.

- (A) o fisiologismo; falácia.
- (B) a meritocracia; eficácia.
- (C) o elitismo; má-fé.
- (D) o autoritarismo; boa-fé.
- (E) a soberania; imprevidência.

- 04.** Considere as seguintes afirmações:

- I. As aspas em “longas” (1.º parágrafo) indicam que a palavra está sendo empregada em sentido irônico.
- II. As aspas em “rsrsrs” (1.º parágrafo) indicam que se trata de palavra estrangeira, razão pela qual é incorreto empregá-la.
- III. As aspas em “Basta ler Retórica, de Aristóteles” (2.º parágrafo) indicam que se trata de uma citação.

Deve-se concluir que está correto o que se afirma em

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

- 05.** Observe os trechos destacados em seus respectivos contextos:

- I. ... permitir que nas democracias o bom cidadão pudesse defender seus pontos de vista **falando bem**?
- II. Eles foram lá exercitar sua retórica, **uma vez que as peças de defesa já haviam sido escritas e enviadas aos ministros do tribunal**.
- III. ...o que ele deveria ler **para conseguir escrever suas sentenças no alto nível** que as circunstâncias exigiam.

Esses trechos expressam, correta e respectivamente, as circunstâncias de

- (A) meio, restrição e finalidade.
- (B) modo, restrição e condição.
- (C) meio, causa e condição.
- (D) restrição, condição e finalidade.
- (E) modo, causa e finalidade.

06. Assinale a alternativa que apresenta conjugação de verbos e concordância nominal e verbal de acordo com o padrão culto da língua.

- (A) É inegável que aqueles que se disporem a basear suas defesas em puro blá-blá-blá, não expondo dado consistente, não será bem sucedido.
- (B) Mesmo que os defensores se dispusessem a praticar uma defesa adequada, com argumentos que se mostrassem irrefutáveis, haveria quem lhes criticasse a estratégia.
- (C) Haverão sempre os descontentes com as decisões emanadas do iminente julgador, caso as decisões dele se contraporem às expectativas dos réus.
- (D) Os réus devem ter em seu defensor uma pessoa de sua confiança, que eles reputassem competentes, mesmo quando não se tratam de advogados famosos.
- (E) Pela lei do Brasil, é proibido a prática da advocacia por estrangeiros; deseja-se que restrinjam sua atuação a seu país de origem, onde goza de plenos poderes.

Leia o texto, para responder às questões de números 07 a 10.

No terceiro dia de julgamento, seguiram-se novos depoimentos e finalmente fizeram-se as acareações. E o que facilitou grandemente a tarefa da acusação foi que, na esperança de melhorarem sua posição pessoal, os réus se puseram a acusar uns aos outros. Fez-se publicamente o exame dos prontuários tirados da parte dos arquivos da Polícia Central que Zabala não tivera tempo de destruir. Por meio desses documentos, ficou provado que mais de duzentas pessoas, entre as quais algumas dúzias de estudantes, haviam morrido de doenças e maus tratos nas diversas prisões de Cerro Hermoso e arredores, e seus corpos enterados numa vala comum, sem que seus parentes tivessem sido sequer notificados da “ocorrência”. Quando o promotor público terminou a acusação, o Presidente do Tribunal deu a palavra ao advogado profissional que o Comitê Central Revolucionário designara para defender os réus. O homem ergueu-se e declarou que, diante de todas aquelas provas, ele não só recusava fazer a defesa de seus constituintes como também não pedia sequer para eles a clemência dos jurados. E sentou-se. Sua “defesa” – que provocou aplausos – durou menos de um minuto.

(Érico Veríssimo, *O Senhor Embaixador*)

07. É correto afirmar que o texto dedica-se predominantemente a

- (A) descrever ações e relatar fatos objetivamente, tendo em vista que apresenta ocorrências havidas durante um julgamento, sem expressão de pontos de vista do enunciador.
- (B) relatar fatos e descrever personagens subjetivamente, tendo em vista que apresenta ações de personagens que, segundo o ponto de vista do enunciador, mudaram o rumo da revolução.
- (C) descrever personagens sem se ater a fatos, tendo em vista que apresenta características físicas e psicológicas daqueles, a partir da perspectiva particular do enunciador.
- (D) expor teses que o enunciador discute a partir de um ponto de vista contrário às personagens identificadas como réus do processo apresentado.
- (E) relatar fatos e discutir teses, tendo em vista que o enunciador tanto relata acontecimentos quanto expressa seu ponto de vista em apoio a estes.

08. Assinale a alternativa em que as duas formas verbais expressam tempo equivalente.

- (A) Puseram; tivessem sido notificados.
- (B) Fez-se; recusava.
- (C) Tivera; haviam morrido.
- (D) Melhorarem; tivera tempo.
- (E) Designara; declarou.

09. A alternativa em que a nova versão da frase do texto apresenta emprego e colocação de pronome de acordo com a norma-padrão é:

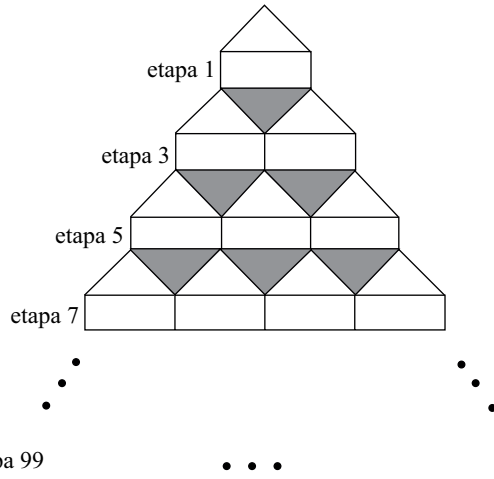
- (A) No terceiro dia de julgamento, se seguiram novos depoimentos, os quais depois deles finalmente fizeram-se as acareações.
- (B) E facilitou grandemente a tarefa da acusação o fato onde os réus, na esperança de melhorarem sua posição pessoal, se puseram a acusar uns aos outros.
- (C) Se fez publicamente o exame dos prontuários tirados da parte dos arquivos da Polícia Central, os quais Zabala não tivera tempo de destruí-los.
- (D) Eram documentos importantes, cujos provaram que torturaram-se mais de duzentas pessoas, entre eles algumas dúzias de estudantes.
- (E) O Presidente do Tribunal deu a palavra ao advogado, profissional cuja designação para defender os réus deveu-se ao Comitê Central Revolucionário.

10. Assinale a alternativa em que o sinal indicativo de crase está empregado corretamente.

- (A) Foi dada a palavra à defesa, que se recusou à falar em favor de seus representados.
- (B) Provou-se que àqueles estudantes foram impostos severos maus tratos, até levá-los à morte.
- (C) À bem da verdade, a defesa não estava plenamente à par das acusações contra os réus.
- (D) À princípio, os acusados submetidos à acareação passaram a incriminar-se uns aos outros.
- (E) À partir daquele momento, as pessoas que assistiam àquele julgamento aplaudiram à atitude do defensor.

11. Alzira, Beatriz, César e Dinah têm 14, 15, 17 e 19 anos de idade, não necessariamente nessa ordem. Sabe-se que César é mais velho que Alzira. A diferença entre as idades de Dinah e Beatriz, não necessariamente nessa ordem, é de 1 ano. Nas condições dadas, a idade de Alzira, em anos, é
- (A) 14.
  - (B) 15.
  - (C) 16.
  - (D) 17.
  - (E) 19.
12. Os radares A, B e C detectam excesso de velocidade nos seguintes tipos de veículos:
- A – detecta apenas veículos de quatro rodas;
  - B – detecta veículos de pelo menos três rodas;
  - C – detecta qualquer veículo.
- Em relação a um veículo que tenha passado pelos três radares em excesso de velocidade, mas que tenha sido multado por apenas dois deles, é correto afirmar que, necessariamente, ele tem
- (A) menos do que três rodas.
  - (B) três ou mais do que quatro rodas.
  - (C) até três rodas.
  - (D) quatro rodas.
  - (E) mais do que quatro rodas.
13. Em um mês, temos 5 quintas-feiras, 5 sextas-feiras e 5 sábados. O dia em que caiu a terceira quarta-feira desse mês indicado foi
- (A) 18.
  - (B) 19.
  - (C) 20.
  - (D) 21.
  - (E) 24.

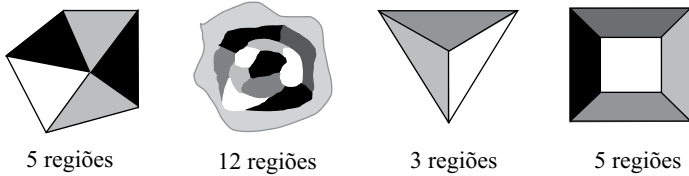
14. Observe a figura.



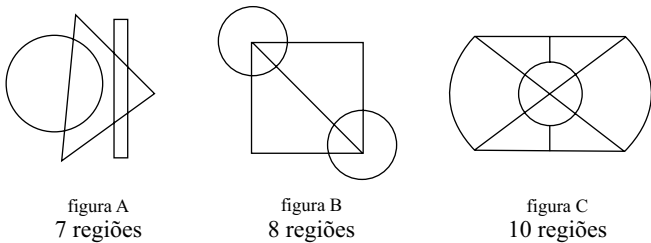
Mantendo-se o mesmo padrão, ao completar a etapa 99 da figura, o total de triângulos sombreados será igual à soma  $1+2+3+4+5+\dots+n$ , com  $n$  igual a

- (A) 44.
- (B) 45.
- (C) 49.
- (D) 50.
- (E) 99.

15. Diremos que uma figura está “bem colorida” se não existem regiões vizinhas coloridas com uma mesma cor. Regiões que só se tocam por um ponto não são consideradas vizinhas. Veja quatro exemplos de figuras consideradas “bem coloridas”.

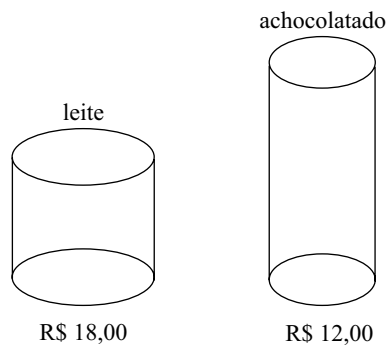


O número mínimo de cores que deve ser usado em cada uma das figuras A, B e C a seguir para que elas fiquem “bem coloridas” é, respectivamente, igual a



- (A) 2, 3, 4.
- (B) 2, 3, 3.
- (C) 2, 4, 3.
- (D) 3, 3, 3.
- (E) 3, 3, 4.

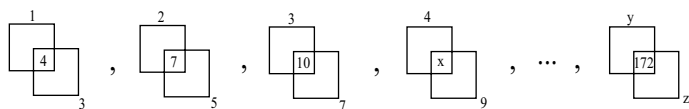
16. Aurélio foi ao mercado com R\$ 96,00 tendo o objetivo de gastar todo o dinheiro na compra de latas de leite e latas de achocolatado, cujos preços, por unidade, estão indicados na figura.



Além da meta de gastar todo o dinheiro, Aurélio também deseja que o total de latas de um dos produtos não supere o total de latas do outro em 8 ou mais unidades. Cumpridas as duas metas de Aurélio, o total de maneiras diferentes que ele poderá realizar sua compra é igual a

- (A) 1.  
 (B) 2.  
 (C) 3.  
 (D) 4.  
 (E) 5.

17. Observe a sequência, que mantém sempre o mesmo padrão.



Na sequência,  $x$ ,  $y$  e  $z$  representam números, sendo que  $x+y+z$  é igual a

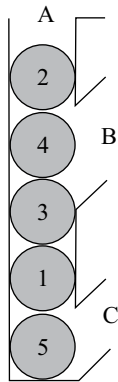
- (A) 158.  
 (B) 163.  
 (C) 165.  
 (D) 176.  
 (E) 185.

18. Uma floresta tem  $x$  árvores, e cada árvore dessa floresta tem de 300 até 600 folhas. O menor valor de  $x$  para que necessariamente haja nessa floresta pelo menos duas árvores com o mesmo número de folhas é

- (A) 299.  
 (B) 300.  
 (C) 301.  
 (D) 302.  
 (E) 303.

19. Álvaro e Bianca têm 5 filhas. Cada uma das filhas tem um irmão, e cada uma das 5 irmãs tem quatro sobrinhos. Contando Álvaro, Bianca e todos os seus filhos e netos, o número mínimo de integrantes dessa família é igual a
- (A) 12.  
 (B) 14.  
 (C) 16.  
 (D) 19.  
 (E) 23.

20. A figura a seguir mostra um recipiente aberto em A, B e C com cinco esferas numeradas.



Uma “operação” consiste em retirar apenas uma esfera por vez por B ou C (sem soerguimento de conjuntos de esferas) e imediatamente colocá-la de volta por A. O número mínimo de “operações” necessárias para obter a ordem das esferas em 1, 2, 3, 4, 5, de baixo para cima, é

- (A) 4.  
 (B) 7.  
 (C) 8.  
 (D) 10.  
 (E) 12.



21. Analise as afirmações relacionadas à personalização do Menu Iniciar no sistema operacional Windows XP.

- I. A personalização é efetuada acessando-se, no Painel de Controle no Modo de Exibição Clássico, o ícone *Barra de Tarefas e Menu Iniciar*.
- II. O número de programas que podem ser exibidos pode ser escolhido pelo usuário.
- III. O tamanho dos ícones pode ser alterado.

Sobre as afirmações, está correto o contido em

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

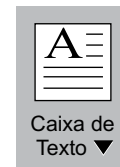
22. O Visualizador da Área de Armazenamento do Windows XP permite que o usuário do computador

- (A) abra arquivos de formatos típicos para a visualização de seus conteúdos.
- (B) veja as informações copiadas na Área de Transferência.
- (C) veja as pastas presentes nas unidades de armazenamento.
- (D) verifique a ocupação dos seus discos e demais dispositivos de armazenamento.
- (E) visualize todos os arquivos armazenados nas unidades de armazenamento.

23. No Windows XP, em sua configuração padrão, deseja-se adicionar um atalho à Área de Trabalho para um arquivo que se encontra em uma determinada pasta. Uma das maneiras que pode ser utilizada para essa ação é:

- (A) Clicar com o botão direito do *mouse* no arquivo, em seguida clicar em *Enviar para* e, posteriormente, em *Área de Trabalho*.
- (B) Clicar com o botão direito do *mouse* no arquivo, em seguida clicar em *Criar Atalho* e, posteriormente, em *Área de Trabalho*.
- (C) Clicar com o botão direito do *mouse* no arquivo e, em seguida, clicar em *Área de Trabalho* e, posteriormente, em *Definir Atalho*.
- (D) No Painel de Controle, selecionar o ícone *Área de Trabalho*, selecionar o arquivo desejado e, em seguida, clicar na opção *Atalho*.
- (E) No Painel de Controle, selecionar o ícone *Atalhos*, selecionar o arquivo desejado e, em seguida, clicar na opção *Área de Trabalho*.

24. No MS-Word 2007, um usuário clicou sobre o seguinte ícone, presente na guia Inserir, grupo Texto.



Por meio dessa ação, é possível

- (A) alterar a borda de uma caixa de texto selecionada.
- (B) inserir uma caixa de texto pré-formatada.
- (C) passar a primeira letra do texto selecionado para caixa alta.
- (D) remover a moldura de todas as páginas do texto.
- (E) remover uma caixa de texto.

25. Durante a edição de um documento no MS-Word 2007, aplicou-se, sobre um parágrafo selecionado, composto por algumas linhas e com alinhamento Justificado, a seguinte formatação de parágrafos, utilizando-se para isso a caixa de diálogo *Parágrafo*, aba *Recuos e espaçamento*.

**Recuo**

Esquerda: 0 cm

Direita: 0 cm

Especial: *Deslocamento* / Por: 1,25 cm

Com essa formatação, o que ocorre com o parágrafo é:

- (A) Todas as linhas ficarão com deslocamento de 1,25 cm em relação à margem esquerda.
- (B) Todas as linhas ficarão com deslocamento de 1,25 cm em relação à margem direita.
- (C) Somente a primeira linha ficará com deslocamento de 1,25 cm em relação à margem esquerda.
- (D) Com exceção da primeira linha, as demais ficarão com deslocamento de 1,25 cm em relação à margem direita.
- (E) Com exceção da primeira linha, as demais ficarão com deslocamento de 1,25 cm em relação à margem esquerda.

A planilha a seguir, elaborada no MS-Excel 2007, deve ser utilizada para responder às questões de números 26 e 27.

	A	B	C	D
1	0	456	24	12
2	34	42	78	78
3	44	88	24	99
4				

26. Na planilha apresentada, foram inseridas as seguintes fórmulas nas células A4 e B4:

Célula	Fórmula
A4	=E((MÁXIMO(A1:B3)=B1);(MÍNIMO(A1:B3)>0))
B4	=OU((MÁXIMO(A1:B3)=B1);(MÍNIMO(A1:B3)<0))

Os resultados que aparecerão em A4 e B4 serão, respectivamente,

- (A) 456 e 0.
- (B) FALSO e FALSO.
- (C) FALSO e VERDADEIRO.
- (D) VERDADEIRO e FALSO.
- (E) VERDADEIRO e VERDADEIRO.
27. Um usuário selecionou, na planilha apresentada, as células D2 e D3. Na sequência, arrastou o pequeno quadrado presente no canto inferior direito dessa seleção até a célula D7. Pode-se afirmar que os valores que ficarão presentes nas células D4, D5, D6 e D7 serão, respectivamente,
- (A) 78, 78, 78 e 78.
- (B) 99, 99, 99 e 99.
- (C) 100, 101, 102 e 103.
- (D) 120, 141, 162 e 183.
- (E) 198, 297, 396 e 495.

28. Considere o seguinte texto, digitado em um *slide* do MS-PowerPoint 2007:

Exemplo

Selecionando-se uma das opções do botão representado a seguir, disponibilizadas imediatamente por meio do clique no símbolo,



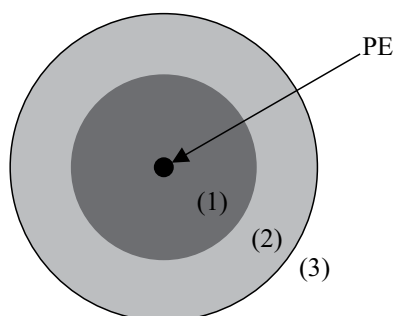
presente na guia Início do MS-PowerPoint 2007, obtém-se como resultado

- (A) Exemplo
- (B) *Exemplo*
- (C) E x e m p l o
- (D) EXEMPLO
- (E) exemplo
29. No uso de correio eletrônico, as contas são protegidas por senhas, sobre as quais é correto afirmar que
- (A) devem ser alteradas periodicamente.
- (B) devem ser formadas apenas por letras.
- (C) somente podem ser determinadas pelo administrador do servidor.
- (D) não podem conter letras maiúsculas.
- (E) uma vez estabelecidas, não podem mais ser alteradas.
30. Analise as afirmações relacionadas com URLs (*Uniform Resource Locators*) utilizados na internet.
- I. A estrutura de um URL é: protocolo://máquina/caminho/recurso.
- II. URLs que se iniciam por ftp:// foram substituídas pelas http://, não sendo mais utilizadas atualmente.
- III. URLs que se iniciam por https:// permitem que se verifique a autenticidade do servidor e do cliente por meio de certificados digitais.
- Sobre as afirmações, está correto o contido em
- (A) I, apenas.
- (B) II, apenas.
- (C) I e II, apenas.
- (D) I e III, apenas.
- (E) I, II e III.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. Segundo a NR10, devem obrigatoriamente constituir e manter o Prontuário de Instalações Elétricas, os estabelecimentos com carga instalada a partir de
- (A) 0 kW.
  - (B) 10 kW.
  - (C) 75 kW.
  - (D) 200 kW.
  - (E) 1 000 kW.

32. A partir de um ponto de instalação energizado (PE), a NR10 delimita radialmente três zonas concêntricas indicadas por (1), (2) e (3) na figura a seguir.



Assinale a alternativa correta com relação a essas zonas.

- (A) Elas são denominadas de zonas crítica, de perigo e controlada, respectivamente.
- (B) Elas são denominadas de zonas de perigo, de risco e livre, respectivamente.
- (C) Elas são denominadas zonas de risco, controlada e livre, respectivamente.
- (D) A Zona (3) é restrita a trabalhadores autorizados e com a adoção de técnicas, instrumentos e equipamentos apropriados ao trabalho.
- (E) Para tensões da ordem de 400 V, o raio da Zona (1) fica em torno de 1 metro, e o da Zona (2), em torno de 2,5 metros.

33. A NR33, que trata de segurança e saúde nos trabalhos em espaços confinados, estabelece a função do supervisor de entrada.

Assinale a alternativa verdadeira com relação a esse profissional.

- (A) O supervisor de entrada não pode desempenhar o papel de vigia.
- (B) Cabe ao supervisor de entrada assegurar que os serviços de emergência e salvamento estejam disponíveis, e que os meios para acioná-los estejam operantes.
- (C) A capacitação específica para um supervisor de entrada deve ter carga mínima de 16 horas.
- (D) Supervisor de entrada é o trabalhador designado para permanecer fora do espaço confinado, e que é responsável pelo acompanhamento, comunicação e ordem de abandono para os trabalhadores.
- (E) O supervisor de entrada precisa de autorização do vigia para emitir a Permissão de Entrada e Trabalho.

34. Pela NR33, uma área classificada é uma área definida por

- (A) apresentar atmosfera IPVS.
- (B) ser potencialmente explosiva ou apresentar risco de explosão.
- (C) ter espaço confinado.
- (D) não apresentar riscos a um profissional autorizado.
- (E) dever ser mantida permanentemente sob fiscalização de um vigia.

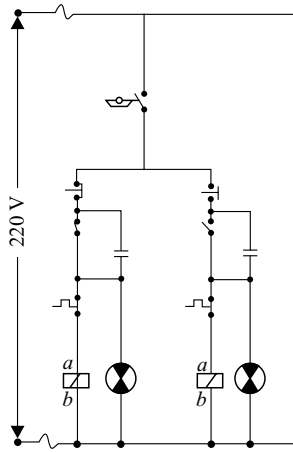
35. Um projetista de instalações elétricas precisa determinar a seção mínima dos condutores a serem utilizados num circuito monofásico, pelo critério do limite da queda de tensão. O circuito é alimentado em 110 V, e sua corrente nominal é 55 A. O trecho tem 12 m de comprimento, a queda de tensão deve ser inferior a 5%, e a resistividade do cobre

$$\text{é } \frac{1}{56} \Omega \cdot \text{mm}^2/\text{m}.$$

Assim, por esse critério, a seção nominal mínima, em  $\text{mm}^2$ , do condutor de cobre a ser utilizado é

- (A) 1.
  - (B) 1,5.
  - (C) 2,5.
  - (D) 4.
  - (E) 6.
36. Um engenheiro precisa projetar a instalação elétrica de um alojamento. Um dos cômodos desse alojamento servirá de dormitório e possui 10 m de comprimento por 8 m de largura. O número mínimo de pontos de tomada que devem ser previstos para esse cômodo, segundo a NBR5410 : 2004, é
- (A) 8.
  - (B) 6.
  - (C) 4.
  - (D) 3.
  - (E) 1.

37. A figura a seguir mostra um trecho de circuito de controle.



Pela NBR5444, o símbolo



representa um(a)

- (A) disjuntor.
- (B) lâmpada de sinalização.
- (C) motor.
- (D) relê térmico.
- (E) contator.

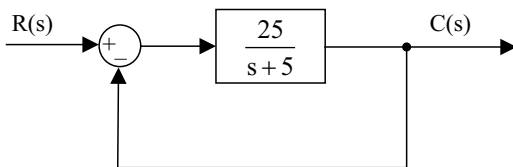
38. A função de transferência de um sistema mecânico, tendo como entrada a força aplicada  $f(t)$ , em newtons, e como saída a sua posição  $x(t)$ , em metros, é dada por

$$G(s) = \frac{X(s)}{F(s)} = \frac{s}{(s+4)(s+8)}$$

Assuma que todas as condições iniciais sejam nulas e  $t$  seja dado em segundos. A resposta a uma entrada impulso unitário desse sistema no instante  $t = 1$  segundo é, em metros,

- (A)  $2e^{-8} - e^{-4}$
- (B)  $e^{-8} - 2e^{-4}$
- (C)  $1 + e^{-8} - 2e^{-4}$
- (D)  $1 - 2e^{-8} - e^{-4}$
- (E) 0

39. Considere o sistema de controle  $G(s)$  mostrado na figura a seguir. Esse sistema tem entrada  $R(s)$  e saída  $C(s)$ .



Assinale a alternativa correta sobre  $G(s)$ .

- (A) Sua resposta ao degrau é superamortecida.
- (B) Sua resposta ao degrau é subamortecida.
- (C) Sua resposta ao degrau é sem amortecimento.
- (D) Sua resposta ao degrau é criticamente amortecida.
- (E) Esse sistema é instável.

40. Certo consumidor tem alimentação bifásica e apresenta as seguintes cargas instaladas:

- lâmpadas totalizando 5 000 W, com fator de potência 0,8 indutivo;
- motor de 25 kVA, com fator de potência 0,6 indutivo;
- capacitor ideal com reatância  $X_c = \frac{8}{3} \Omega$ , ligado em 100 V eficazes.

Dentre as alternativas a seguir, assinale a que apresenta o valor mais próximo do módulo da potência aparente complexa total da instalação, em kVA.

- (A) 20,0.
- (B) 23,3.
- (C) 28,3.
- (D) 32,3.
- (E) 35,0.

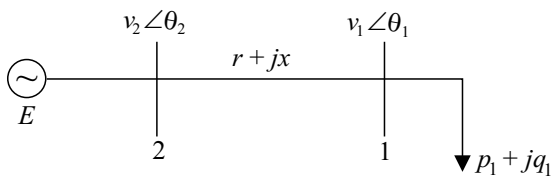
41. Uma carga equilibrada é composta por impedâncias de  $120 \angle 30^\circ \Omega$  ligadas em triângulo e alimentadas por tensão de fase de 300 V. Adotam-se os valores de bases 300 V e 3 000 VA. Assim, o módulo da potência complexa trifásica consumida pela carga, em valores pu, é

- (A) 0,25.
- (B) 0,75.
- (C) 1,25.
- (D) 1,75.
- (E) 2,25.

42. Assinale a afirmativa correta.

- (A) A densidade de corrente em um condutor percorrido por corrente alternada é uniforme.
- (B) O efeito pelicular, que aumenta com a frequência, causa uma diminuição da resistência dos cabos devido à redução na área efetiva de condução.
- (C) Ao comparar condutores de cobre e de alumínio, para mesmo comprimento e resistência elétrica do circuito, o volume de alumínio será menor.
- (D) Os cabos-guarda são posicionados de tal forma que os raios atinjam preferencialmente esses cabos e não os condutores.
- (E) O modelo  $\pi$  equivalente de uma linha genérica é composto por duas impedâncias em série e uma admitância para a terra.

43. Considere o sistema de transmissão elementar da figura a seguir.



Na barra de geração, a tensão é conhecida e dada por  $\hat{v} = v_2 \angle \theta_2 = 1 \angle 0^\circ$  em valores pu. Na linha de transmissão  $r = 0$  e  $x = \sqrt{0,0475}$  pu. Na barra de carga,  $p_1 = 1$  pu e  $q_1 = 0$ . Assim, um possível valor para  $\cos(\theta_1)$  é

- (A)  $\sqrt{0,95}$   
 (B)  $\sqrt{0,98}$   
 (C) 0,30  
 (D) 0,75  
 (E) 0,95

44. A ANEEL avalia distribuidoras utilizando diversos indicadores da qualidade do serviço, como a confiabilidade. Suponha que um sistema de distribuição experimental esteja atendendo 250 consumidores rurais. Num teste realizado durante um período de 40 dias, registraram-se as ocorrências apresentadas na tabela seguinte.

NÚMERO DA CONTINGÊNCIA	NÚMERO DE CONSUMIDORES AFETADOS	POTÊNCIA INSTALADA AFETADA (MVA)	DURAÇÃO (MIN)
01	50	1,5	200
02	100	3,0	150
03	250	6,0	340
04	100	3,0	900

A confiabilidade por consumidor desse sistema é de, aproximadamente,

- (A) 92,1 %  
 (B) 94,3 %  
 (C) 96,7 %  
 (D) 98,6 %  
 (E) 99,8 %

45. Seja  $I_B$  a corrente de projeto de um circuito,  $I_z$  a capacidade de condução de corrente dos condutores utilizados e  $I_n$  a corrente nominal do disjuntor a ser utilizado. Segundo a NBR5410, para que a proteção contra sobrecargas fique assegurada, é necessário que

- (A)  $I_z \leq I_B \leq I_n$   
 (B)  $I_n \leq I_z \leq I_B$   
 (C)  $I_n \leq I_B \leq I_z$   
 (D)  $I_B \leq I_n \leq I_z$   
 (E)  $I_B \leq I_z \leq I_n$

46. A respeito de esquemas de aterramento, fazem-se as seguintes afirmações:

- I. no esquema TN-S, o condutor neutro e o condutor de proteção são distintos;
- II. no esquema TN-C, as funções do neutro e de proteção são combinadas em um único condutor;
- III. o esquema TT possui um ponto de alimentação diretamente aterrado, estando as massas da instalação ligadas a eletrodos de aterramento eletricamente distintos do eletrodo de aterramento da alimentação;
- IV. no esquema IT todas as partes vivas são isoladas da terra ou um ponto da alimentação é aterrado através de impedância.

Está correto o contido em

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

47. Um sinal de televisão (vídeo e áudio) tem largura de banda de 4,5 MHz. Esse sinal é amostrado, digitalizado e codificado de forma binária para se obter um sinal PCM. Sabe-se que a taxa de amostragem utilizada foi 30% superior à taxa de Nyquist, e as amostras são digitalizadas em 1024 níveis. A taxa de transmissão binária do sinal codificado, em *mega-bits* por segundo, é:

- (A) 27,0.  
 (B) 58,5.  
 (C) 90,0.  
 (D) 117,0.  
 (E) 9216,0.

48. Considere as seguintes afirmações sobre técnicas empregadas nos padrões IEEE 802.11 para redes locais sem fio:

- I. a modulação por espalhamento espectral é uma técnica na qual a sequência de dados ocupa uma largura de banda que excede a largura de banda mínima necessária para enviá-la;
- II. um sistema OFDM (*Orthogonal Frequency-Division Multiplexing*) pode ser projetado de forma a evitar os efeitos da interferência intersimbólica que são usualmente encontrados em sistemas de portadora única;
- III. num sistema MIMO (*Multiple-Input Multiple-Output*) utilizam-se múltiplas antenas para transmissão e recepção;
- IV. o padrão 802.11n é um sistema MIMO, e foi o primeiro a adotar a tecnologia de espalhamento espectral.

Está correto apenas o contido em

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

49. Assinale a alternativa correta.

- (A) A energia eólica não emite poluentes, mas requer uma extensão considerável de terra de uso exclusivo em relação a outras tecnologias.
- (B) A energia nuclear é renovável e não gera resíduos.
- (C) A energia geotérmica ainda não é usada para geração de energia elétrica de forma comercial.
- (D) A usina de Itaipu é a maior usina hidrelétrica do mundo em termos de capacidade de geração.
- (E) No Brasil, o licenciamento de usinas de geração de eletricidade acima de 10 MW, qualquer que seja a fonte de energia primária, depende de elaboração de estudo de impacto ambiental e respectivo relatório de impacto ambiental.

50. O Sistema Nacional do Meio Ambiente (SISNAMA) é formado pelos órgãos e entidades da União, do Distrito Federal, dos estados e dos municípios responsáveis pela proteção, melhoria e recuperação da qualidade ambiental no Brasil. O objetivo do SISNAMA é estabelecer um conjunto articulado e descentralizado de ações para a gestão ambiental no País, integrando e harmonizando regras e práticas específicas que se complementam nos três níveis de governo.

A respeito da ação desse sistema, assinale a alternativa correta.

- (A) A licença de instalação é aquela que deve ser solicitada na fase de planejamento da implantação, alteração ou ampliação do empreendimento.
- (B) O estudo de impacto ambiental (EIA) caracteriza-se pelos estudos específicos dos recursos naturais e dos ecossistemas que sofrerão influência de um empreendimento.
- (C) Segundo as resoluções do Conselho Nacional do Meio Ambiente, licenciamento ambiental é um procedimento administrativo, pelo qual o órgão ambiental competente, que pode ser federal, estadual ou municipal, define as condições e compensações de controle ambiental que deverão ser oferecidas pelo empreendedor.
- (D) O Plano de Controle Ambiental deve ser apresentado para o pedido de Licença Ambiental de Instalação.
- (E) Uma vez arquivado um pedido de licença ambiental, não é permitida a apresentação de novo requerimento de licença para o mesmo empreendimento.

51. Considere as seguintes afirmações:

- I. enquanto o planejamento estratégico é orientado ao longo prazo, o planejamento operacional foca-se no curto prazo;
- II. diferentemente das operações, os projetos são temporários e exclusivos;
- III. se uma solução é eficiente, então também é eficaz;
- IV. se uma solução é eficaz, então também é eficiente.

Está correto somente o contido em

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

52. Uma empresa deseja comprar um equipamento de grande porte no valor de R\$ 1 000 000,00. Para essa compra, a empresa tem condições de desembolsar no máximo R\$ 300 000,00 por mês. O vendedor sugere um financiamento pelo Sistema Price de Amortização com juros de 10% ao mês. Nessas condições, o menor número de prestações em que a empresa precisará parcelar a compra é igual a

- (A) 3.
- (B) 4.
- (C) 5.
- (D) 6.
- (E) 7.

53. Com relação aos aspectos do gerenciamento de projetos, assinale a alternativa correta.

- (A) Em geral, os níveis de custo e de pessoal são altos no início, diminuem lentamente durante a execução e caem rapidamente conforme o projeto é finalizado.
- (B) *Stakeholders* ou “partes interessadas” são pessoas cujos interesses podem afetar de forma negativa o projeto.
- (C) Patrocinadores e clientes são exemplos de *stakeholders*.
- (D) O monitoramento e controle do trabalho num projeto é atribuição do gerenciamento de qualidade.
- (E) A realização de aquisições é atribuição do gerenciamento de custo.

54. Uma microempresa produz um único produto. O custo fixo de sua produção mensal é de R\$ 10 000,00. O custo variável é de R\$ 2,50 por unidade produzida. Deseja-se obter um lucro por unidade de 5% sobre o preço de venda unitário. O número de unidades que precisam ser produzidas para se alcançar um lucro total de R\$ 2 500,00 é

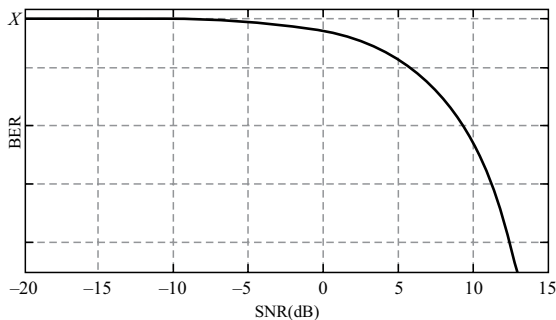
- (A) 5 000.
- (B) 10 000.
- (C) 15 000.
- (D) 20 000.
- (E) 25 000.

55. O governo brasileiro criou indicadores e métricas para avaliar a qualidade dos serviços públicos prestados por meios eletrônicos. São avaliados diversos indicadores de conveniência para o usuário. Entre eles, a maturidade do serviço prestado, comunicabilidade, confiabilidade, multiplicidade de acesso, acessibilidade, disponibilidade, facilidade de uso e transparência.

Com relação a esses indicadores, assinale a alternativa correta.

- (A) A comunicabilidade traduz a qualidade do sistema que permite ao usuário confiar, justificadamente, no serviço prestado.
- (B) A confiabilidade busca valorizar a receptividade e abertura do Estado à influência e participação dos cidadãos, assim como a capacidade de oferecer ajuda para facilitar o acesso às informações prestadas.
- (C) A transparência diz respeito à participação das pessoas portadoras de deficiência no uso de produtos, serviços e informações de forma irrestrita.
- (D) A multiplicidade de acesso verifica quanto o serviço prestado está disponível para acesso do cidadão/usuário.
- (E) A maturidade do serviço mensura em que medida o serviço é prestado de maneira totalmente desmaterializada e completa.

56. A modulação DPSK (*Differential Phase Shift Keying*) apresenta a seguinte curva de taxa de erro de bit (BER) em função da relação sinal ruído (SNR) no canal, dada em decibéis.



O valor indicado por  $X$  no eixo das ordenadas representa a maior BER que esse sistema pode apresentar. Dessa forma,  $X$  é igual a

- (A) 0.
- (B) 0,5.
- (C) 1,0.
- (D) 1,5.
- (E) 2,0.

57. Uma fonte transmite aleatoriamente uma entre três mensagens possíveis a cada microssegundo. As probabilidades dessas mensagens são 0,5, 0,25 e 0,25. Cada mensagem transmitida é independente das outras mensagens da sequência. A entropia dessa fonte em bits e a taxa de informação média gerada em megabits por segundo são, respectivamente:

- (A) 1,5 e 1,5.
- (B) 1,5 e 3.
- (C) 2 e 2.
- (D) 2 e 4.
- (E) 4 e 2.

58. Um sistema de tempo discreto linear e invariante no tempo tem entrada  $x[n]$ , saída  $y[n]$  e condições iniciais nulas. Ele é representado pela equação de diferenças

$$y[n] + \frac{1}{a} y[n-1] = x[n-1],$$

sendo  $a$  uma constante. As amostras não nulas da resposta ao impulso unitário desse sistema são expressas por

- (A)  $\left(-\frac{1}{a}\right)^{n-1}, n \geq 1$
- (B)  $\left(\frac{1}{a}\right)^n, n \geq 0$
- (C)  $a^{n-1}, n \geq 0$
- (D)  $\left(\frac{1}{a}\right)^{n-1}, n \geq 1$
- (E)  $\left(-\frac{1}{a}\right)^{1-n}, n \geq 0$

59. Um filtro digital causal tem função de sistema

$$H(z) = \frac{z}{(z+0,2)(z+0,3)}$$

Considerando essa informação, assinale a alternativa correta.

- (A) Os polos finitos desse filtro são 0,2 e 0,3.
- (B) Esse filtro é instável.
- (C) Esse é um filtro passa-baixas.
- (D) Esse é um filtro FIR.
- (E) Na frequência  $\omega = 0$ , a resposta em frequência  $H(e^{j\omega})$  desse sistema vale 0,6410.

60. Técnica utilizada para identificar e eliminar objetos e informações desnecessárias, existentes no local de trabalho. Essa afirmação diz respeito

- (A) ao Programa 5S.
- (B) ao método de análise e solução de problemas (MASP).
- (C) à ferramenta *brainstorming*.
- (D) ao plano de ação 5W1H.
- (E) ao sistema GUT.

