

Concurso Público Nível Superior

Unidade de Pesquisa:
Centro de Pesquisas Renato Archer (CENPRA)
Cargo: Tecnologista Sênior
Código B1

CADERNO DE PROVAS OBJETIVAS

Aplicação: 26/9/2004

MANHÃ

CESPE
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA
Criando Oportunidades para Realizar Sonhos

LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira 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: a cada item cuja resposta divirja do gabarito oficial definitivo, além de não marcar ponto, o candidato recebe pontuação negativa, conforme consta em edital.
- 4 Não utilize nenhum material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE.
- 5 Durante as provas, 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 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e deixe o local de provas.
- 8 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de rascunho ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I **27/9/2004**, a partir das 10 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br — e quadros de avisos do CESPE/UnB, em Brasília.
- II **28 e 29/9/2004** – Recursos (provas objetivas): em locais e horários que serão informados na divulgação dos gabaritos.
- III **20/10/2004** – Resultado final das provas objetivas e convocação para a entrega de documentos para análise de títulos e currículo, prova oral e defesa pública de memorial: locais mencionados no item I e Diário Oficial da União.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 10 do Edital n.º 1/2004 – MCT, de 24/6/2004.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 448 0100; Internet – www.cespe.unb.br.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- 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 a folha de rascunho e, posteriormente, a **folha de respostas**, que é o único documento válido para a correção das suas provas.
- Nos itens que avaliam **Noções de Informática**, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considere que todos os programas mencionados estão em configuração-padrão, em português, que o *mouse* está configurado para pessoas destros e que expressões como clicar, clique simples e clique duplo referem-se a cliques com o botão esquerdo do *mouse*. Considere também que não há restrições de proteção, de funcionamento e de uso em relação aos programas, arquivos, diretórios e equipamentos mencionados.

CONHECIMENTOS BÁSICOS

Na história da humanidade, alguns períodos se destacam. No extrativista — em que o homem sobrevivia com recursos oferecidos pela natureza —, quando o bem de maior valor — o alimento — escasseava, o homem se deslocava para lugares menos explorados. Em um segundo período, o homem, sentindo a escassez de alimentos, começou a cultivar e criar seu próprio sustento e a se fixar em locais previamente escolhidos. O excedente produzido era armazenado ou utilizado como bem de troca. Caracterizado como agrícola, esse período marcou o início da acumulação de riquezas. Nele, a produção de excedente fez surgir o mercantilismo. O terceiro período foi o industrial, em que surgiram a produção em escala e a sociedade de consumo. A base da economia migrou dos produtos agrícolas para os produtos industrializados, que passaram a ser os bens de maior valia. Surgiram as grandes indústrias. Nos anos que antecederam a Segunda Guerra Mundial, iniciou-se a era da informação. Quem detinha maior quantidade de informação passava a deter tecnologias que influenciavam todos os meios na escala de produção. Daí a frase “Informação é poder”.

A primeira sociedade a voltar-se para esse novo bem foi a russa, que, com isso, conseguiu o pioneirismo na corrida espacial, lançando o primeiro satélite artificial. Surgiram os primeiros computadores. O computador, além de sua comprovada eficiência e velocidade na simulação de fenômenos, resolução de cálculos numéricos, estatísticos e contábeis, vai se firmando como um excelente veículo para o armazenamento, o processamento e a transmissão da informação.

Essa conquista levou a sociedade norte-americana a reavaliar sua filosofia acerca dos bens de maior valia e a investir pesado na geração de informações por meio de pesquisas. A informação tornou-se o bem ou produto de maior valia. O átomo (elemento real) deixou de ser o principal meio para o registro e transmissão do conhecimento. Um novo componente, o *byte* (elemento virtual), aos poucos, firmou sua supremacia e quebrou muitos paradigmas vinculados à terceira dimensão. O *byte*, por ser um elemento virtual, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. O *byte* é um estado (sim ou não, ligado ou desligado, aceso ou apagado). Com ele, surgiu a tecnologia digital e abriu-se o portal da quarta dimensão. Todas as teorias presas às leis físicas do mundo material (movimento, espaço e tempo) diminuíram de importância.

Hoje, vive-se a era das conexões. Surgiu uma rede de circuitos que envolvem nosso planeta, simulando a rede de neurônios que compõe o cérebro. Nessa nova dimensão ou era, passou-se a experimentar no mundo real os poderes da onipresença e da onipotência: qualquer um pode estar e agir virtualmente em infinitos lugares ao mesmo tempo. Qualquer um, em qualquer ponto do universo, pode integrar-se a essa rede e usufruir de todo conhecimento gerado e armazenado pela civilização. Isso impõe que o homem reavalie seus valores e perceba que necessita de muito pouco para a sua sobrevivência e felicidade, abrindo espaço para que deixe de submeter-se a um sistema que condiciona a felicidade à posse e ao consumo.

O domínio dos meios que abrem as portas dessa nova dimensão é tão importante quanto foi o domínio da escrita. Estamos no início de uma era em que a sobrevivência dos que não dominarem os novos recursos e técnicas de captação, transmissão e processamento do conhecimento ficará cada dia mais difícil e impraticável.

Há pouco tempo, a sociedade acordou para a importância da escrita para sua sobrevivência. Durante muito tempo, persistiu a afirmação equivocada de que o aprendizado das técnicas de escrita serviria somente para aqueles que fossem trabalhar em escritório ou que quisessem ser escritores. Equivocam-se também os que acreditam que o aprendizado da informática é útil somente aos que pretendem trabalhar em escritórios ou bancos, ou aos que têm ou pretendem adquirir um computador. Assim como a sociedade se equivocou com relação à escrita, muitos ainda não perceberam a importância do domínio desses novos meios de comunicação. Nessa nova era globalizada, cada dia será mais difícil sobreviver sem beber nas águas dessa nova fonte do conhecimento.

Internet: <<http://www.elysio.com.br/site/artigo6.htm>>. Acesso em jun./2004 (com adaptações).

Com referência ao texto acima, julgue os itens a seguir.

- 1 O primeiro parágrafo do texto comporta períodos de desenvolvimento da história da humanidade e pode ser corretamente desmembrado em quatro tópicos para novas unidades paragrafais.
- 2 A partir do segundo parágrafo, o texto aborda, de forma expositiva, essencialmente os avanços ocorridos durante o século XX e o início do século XXI, já em plena era da informação.

- 3 No terceiro parágrafo, de natureza descritiva, e no quarto parágrafo, essencialmente narrativo, o autor privilegia como mais importantes o *byte* ao átomo, o virtual ao real, as conexões em rede às interações humanas.
- 4 O trecho final do quarto parágrafo tem por tema a fraternidade universal, uma dimensão que leva o homem a reavaliar seus valores e a descobrir na harmonia e na paz os mais importantes bens das pessoas.
- 5 Os dois parágrafos finais do texto, pela temática, poderiam ser corretamente reunidos em um só, devido ao fato de aproximarem e compararem a importância da escrita ao domínio dos novos meios de comunicação, como formas de captação, transmissão e processamento do conhecimento.

Julgue os fragmentos de texto contidos nos itens seguintes quanto à correção gramatical.

- 6 O computador tem sua comprovada eficiência na velocidade que faz a simulação dos fenômenos, na solução de cálculos numérico, estatístico e contábil, por que vai se firmando como veículo de informações.
- 7 Hoje agente vive uma nova era, a era das conexões devido à rede de neurônios que compõem o cérebro, fazendo com que qualquer dos seres humanos se integrem ao conhecimento gerado e usufruam o armazenado pela humanidade do universo.
- 8 As teorias relacionadas com as leis físicas do mundo material — movimento, espaço e tempo — são postos em xeque perante a tecnologia digital; por exemplo: o estado do *byte*, está desvinculado das leis físicas que regem o mundo material. Ligado ou desligado, aceso ou apagado, o *byte* surge e abre o portal da quarta dimensão.
- 9 Estamos vivendo o princípio de uma era em que a sobrevivência dos que não conhecerem os recursos e as técnicas de captação, transmissão e processamento de dados ficará cada dia mais dificultosa em todas as áreas de trabalho.
- 10 No mundo globalizado, o acesso às novas formas de transmissão de conhecimentos será inviabilizado aos que não aprenderem a usufruir das tecnologias, assim como foi dificultado, antigamente, aos que não dominavam a escrita.

Itens adaptados. *Op. cit.*

Read the text below to answer items 11 to 20.

1 Stevens Minskoff, 28, a Manhattan real estate executive and a card carrying member* of the TV generation, thought he had seen and heard it all, from 4 Moonlighting on a 35-in. screen to MTV in surround-sound stereo. Then he saw a store demonstration of a company's new picture in picture VCR system, which lets viewers 7 watch two or more programs on the same TV screen. As a salesman tapped on a remote control, new stations began appearing, one at a time, until the screen was filled with 10 nine equal-size panels, each showing a different channel. "My mouth dropped" says Minskoff. "It totally blew me away". Minskoff is not alone. Anyone who has shopped for 13 a TV or a VCR this season knows that television is going through some dramatic changes.

* A card carrying member of an organization is an active and involved member.

Phillip Elmer-DeWitt. **We the people**. Science and Technology. In: **Time**, 1997 (with adaptations).

According to the text above,

- 11 Stevens Minskoff had not yet seen every resource available the TV is now able to display.
- 12 Moonlighting on a 35-in. screen and MTV in surround-sound stereo can be considered two modern advances concerning TV programs.
- 13 the "picture in picture" (l.6) VCR system is a new attempt to show two or more programs on a same TV screen.
- 14 TV and VCR are undergoing a process of non-stop advances.
- 15 it is rather tragic the way TV is adding new technologies to its programming.

In the text above,

- 16 "until" (l.9) is synonymous with **till**.
- 17 "each" (l.10) can be correctly replaced by **every**.
- 18 the expression "blew me away" (l.11-12) could be correctly replaced by **blew me up**.
- 19 "through" (l.14) can be correctly replaced by **though**.
- 20 "some" (l.14) can be correctly replaced by **any**.

Considere que uma loja venda CDs dos tipos, A, B e C, todos destinados ao armazenamento de informações. Nessa loja, uma caixa de CDs do tipo A e uma caixa de CDs do tipo C, juntas, custam R\$ 55,00. Além disso, uma caixa de CDs do tipo B e uma do tipo C, juntas, custam R\$ 75,00, enquanto uma caixa de CDs do tipo A e uma do tipo B custam, juntas, R\$ 70,00. Com base nessas informações, julgue os itens seguintes.

- 21** O custo total de três caixas de CDs, uma de cada um dos tipos citados, é inferior a R\$ 90,00.
- 22** O custo de uma caixa de CDs do tipo B é maior que o de uma do tipo A ou do tipo C.

Considere um paralelepípedo retângulo cujos lados a e b da base e a altura c são dados em centímetros. Suponha que as dimensões dos lados a , b e da altura c sejam diretamente proporcionais aos números 3, 5 e 6, respectivamente, e que $a + b + c = 28$ cm. Com base nessas informações, julgue os itens subseqüentes.

- 23** A altura c é o dobro do lado a , isto é, $c = 2a$.
- 24** O volume do paralelepípedo é superior a 700 cm^3 .

Em um conjunto de 12 peças, entre as quais 5 são defeituosas, ao se escolher 3 peças ao acaso, a probabilidade de

- 25** nenhuma das 3 peças escolhidas ter defeito é superior a 20%.
- 26** exatamente 1 das peças escolhidas ser defeituosa é superior a 50%.

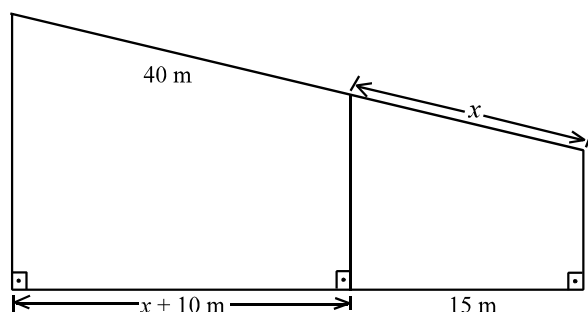
O número de animais infectados em uma criação de 1.000 animais obedece a relação $P(t) = \frac{1.000}{2 + 3^{-t+1}}$, em que t é o tempo, expresso

em horas, e $t \geq 0$. Com base nessas informações, julgue os itens que se seguem.

- 27** Inicialmente, em $t = 0$, o número de animais infectados corresponde a 20% do total de animais da criação.
- 28** Se a doença não for controlada, depois de um longo período de tempo, isto é, no limite quando $t \rightarrow \infty$, todos os animais da criação estarão infectados pela doença.

Julgue os itens seguintes.

- 29** Se, na figura mostrada abaixo, as dimensões estão expressas em metros, é correto afirmar que x é igual a 25 m.



- 30** Se o espaço em metros percorridos por um objeto pode ser expresso pela função $s = 80t - 10t^2$, em que t é o tempo, em segundos, e $t \geq 0$, então a velocidade do objeto no instante $t = 3$ s será inferior a 25 m/s.

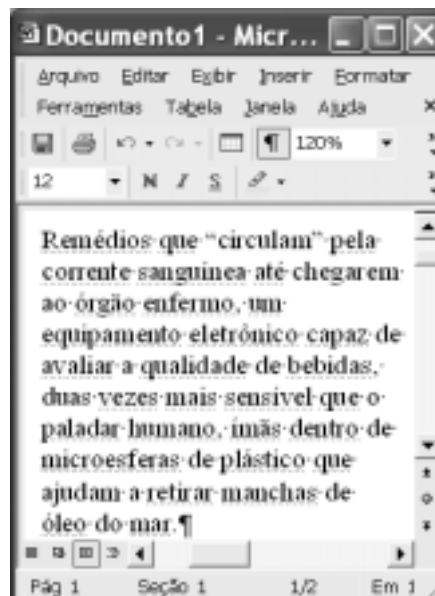
Um conjunto de carros de uma montanha-russa, conectados como os vagões em um trem, é levado ao ponto mais alto de um percurso fechado e, de lá, é largado para percorrê-lo impulsionado apenas pela força da gravidade. Considerando que o conjunto de carros não leva passageiros, julgue os itens a seguir, desprezando todas as perdas por atrito quando não explicitamente mencionadas.

- 31** Se os carros fossem liberados individualmente, é correto afirmar que a velocidade máxima atingida por cada um deles seria menor que a velocidade máxima atingida pelo conjunto.
- 32** Supondo que os carros sejam levados a uma altura de 20 m em 20 s e que o conjunto pese 900 kgf, então, é correto supor que o motor que aciona a montanha-russa possui uma potência superior a 100 kW.
- 33** Se os carros entrarem em uma trajetória espiral descendente com raio fixo, então a força centrípeta nessa espiral ganha um acréscimo proporcional à distância vertical percorrida.
- 34** A força exercida sobre a plataforma no momento em que os carros acionam os freios depende linearmente dos momentos lineares dos carros antes e depois da frenagem.

RASCUNHO

Julgue os itens subsequentes, acerca de situações que envolvem conceitos de física.

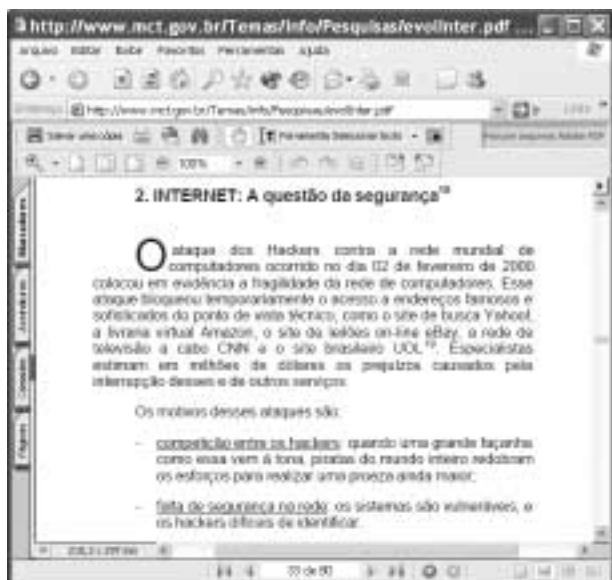
- 35 Um campo eletromagnético oscilante cujo comprimento de onda se encontra na região visível do espectro eletromagnético pode ficar confinado em uma fibra óptica caso o índice de refração da parte externa dessa fibra seja menor que o da parte interna.
- 36 Para se observar uma imagem direita e ampliada do próprio rosto em um espelho, é necessário que este seja côncavo e que o rosto esteja posicionado a uma distância do espelho superior à sua distância focal.
- 37 A iluminação de pequenos parques de diversão normalmente é feita com a conexão de muitas lâmpadas em longas extensões, popularmente conhecidas como gambiarras. Se tais extensões forem muito longas e forem feitas com um único tipo de fio e com lâmpadas iguais, é correto dizer que as lâmpadas mais distantes do ponto de alimentação brilharão menos que as mais próximas, a menos que todas as lâmpadas estejam conectadas em série.
- 38 Em um recipiente fechado contendo um pouco de água e ar, o número de colisões moleculares de vapor d'água com as paredes do recipiente aumenta linearmente com o aumento da temperatura.
- 39 O fenômeno físico que pode ser descrito pela soma de duas funções $\cos(\omega_1 t) + \cos(\omega_2 t)$, em que t representa o tempo e as frequências ω_1 e ω_2 são aproximadamente iguais ($\omega_1 \approx \omega_2$), é denominado batimento.
- 40 Todo sistema físico dinâmico descrito por uma variável física $x(t)$ por meio de uma equação diferencial do tipo $\frac{d^2x}{dt^2} - a\frac{dx}{dt} - bx = f(t)$, em que a e b são constantes, apresenta necessariamente ressonância se $f(t)$ for uma função periódica.



Julgue os itens a seguir, considerando a figura acima, que ilustra uma janela do Word 2002 contendo parte de um texto extraído e adaptado do sítio <http://agenciact.mct.gov.br>.

- 41 Para se selecionar todo o texto do documento em edição, é suficiente pressionar e manter pressionada a tecla **Ctrl**; teclar **T**; liberar a tecla **Ctrl**. Esse mesmo resultado também pode ser obtido por meio de opção encontrada no menu **Editar**.
- 42 Por meio de opção encontrada no menu **Ferramentas**, é possível criar uma lista, que é atualizada sempre que uma nova figura for inserida no documento, contendo numeração e legenda para as figuras.
- 43 Observa-se na figura que as réguas vertical e horizontal que auxiliam na alteração de recuos de parágrafos e margens de página estão ocultas. Caso se deseje visualizá-las, é suficiente clicar opção específica encontrada no menu **Exibir**.

RASCUNHO



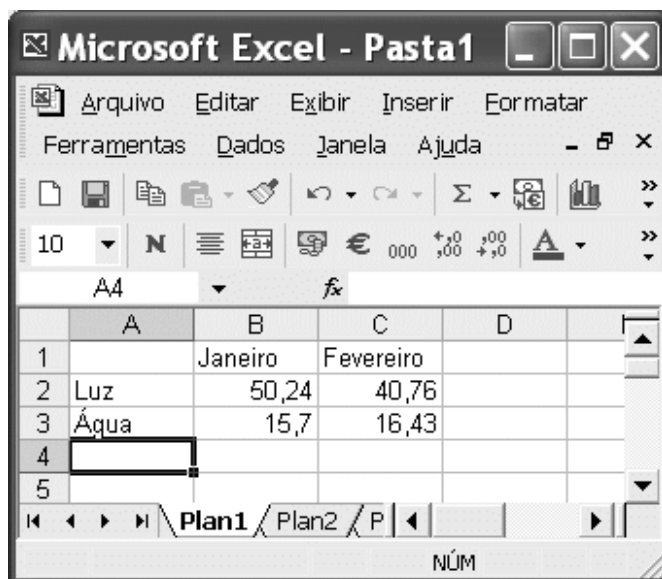
A figura acima ilustra uma janela do Internet Explorer 6 (IE6) que contém uma página *web* cujo endereço eletrônico está indicado no campo **Endereço**. Considerando essa figura, julgue os itens seguintes, relativos à Internet, ao IE6 e ao correio eletrônico.

44 A janela do IE6 mostra uma página *web* do tipo PDF, que consiste em uma página de conteúdo textual, cujas informações são criptografadas no servidor antes de serem enviadas ao cliente. Esse processo aumenta a segurança das informações na Internet, dificultando a obtenção não-autorizada do conteúdo de uma página durante o *download*.

45 Ao se clicar o botão , os *hyperlinks* associados a arquivos de música e vídeo existentes na página *web* mostrada, caso existam, serão destacados em relação aos outros elementos da página. Os recursos de multimídia do computador a partir do qual a página *web* foi acessada estarão disponíveis para executar os referidos arquivos de música e vídeo.

46 Por meio de funcionalidades acessíveis ao se clicar o botão , é possível incluir um atalho ao URL da página *web* mostrada em arquivo específico ao ambiente de manipulação de páginas favoritas do IE6.

47 Por meio de funcionalidades disponibilizadas no *menu* **Ferramentas**, dependendo da configuração da página *web* mostrada, é possível enviar a um destinatário o conteúdo dessa página como corpo de mensagem de *e-mail*.



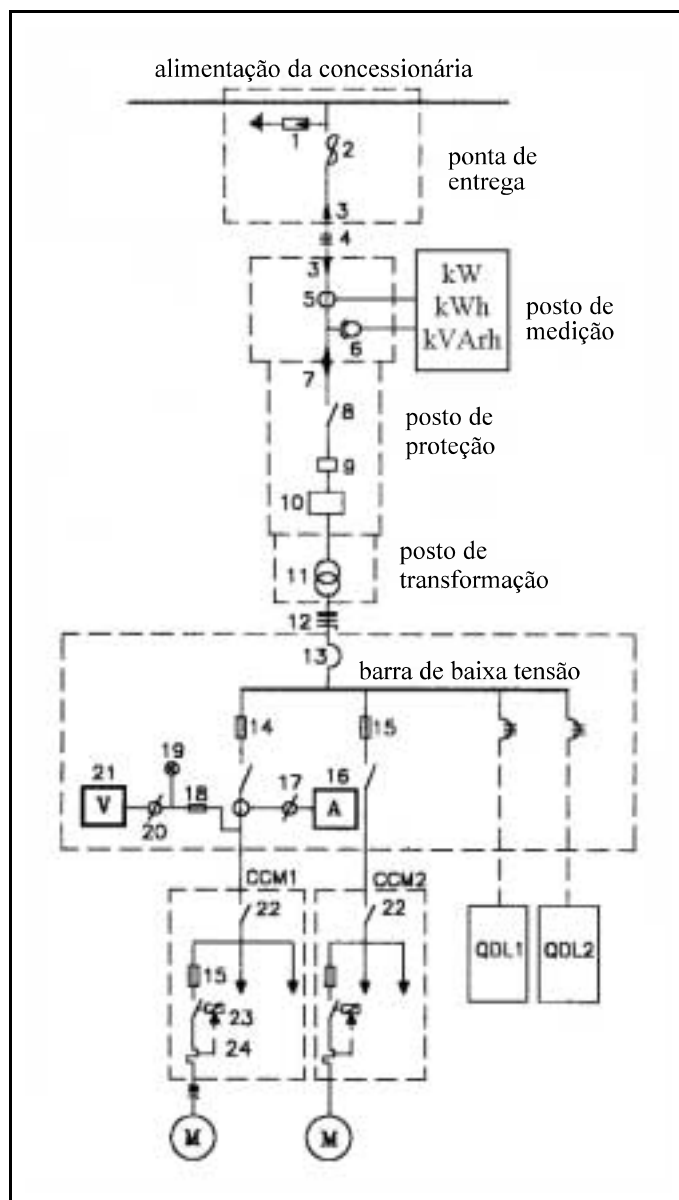
A figura acima mostra uma janela do Excel 2002 sendo executado em um computador cujo sistema operacional é o Windows XP. A janela contém uma planilha em edição com os valores pagos por uma pessoa em contas de água e de luz, nos meses de janeiro e fevereiro. Com relação a essa figura, ao Excel 2002 e ao Windows XP, julgue os itens subsequentes.

48 Para se calcular o valor total gasto por essa pessoa com luz e água nos meses de janeiro e fevereiro e pôr o resultado na célula D5, é suficiente realizar a seguinte sequência de ações: clicar a célula D5, digitar soma(B2-C3) e, em seguida, teclar .

49 Caso haja outra janela de programa aberta e a janela do Excel apresentada esteja em primeiro plano, para pôr a outra janela em primeiro plano é suficiente clicar, na barra de tarefas do Windows XP, o botão correspondente a essa janela.

50 Considere que nenhuma alteração tenha sido feita no arquivo Pasta1 desde que ele foi aberto. Nesse caso, ao se clicar , o Excel 2002 será fechado.

CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS



João Mamede Filho. *Instalações elétricas industriais*. 4.ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 1995, p. 30 (com adaptações).

Com base na figura acima, que mostra um esquema de uma instalação elétrica, julgue os itens a seguir.

- 51 O esquema não pode ser considerado um diagrama unifilar, pois apresenta informações muito específicas, como a existência de transformadores para instrumentos, relés térmicos e instrumentos de medição.
- 52 O elemento “2” do esquema representa uma chave-fusível instalada em um ramal trifásico.
- 53 No posto de medição, são medidas, pelo menos, as seguintes grandezas: potência ativa, energia ativa e energia reativa.
- 54 É correto concluir que os quadros QDL1 e QDL2 são alimentados em 380 V e que o CCM2 alimenta um motor trifásico.

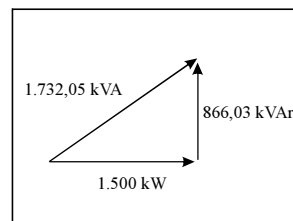


Figura I

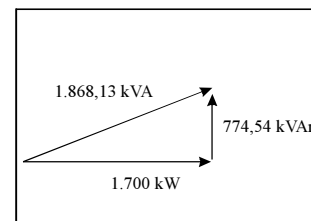


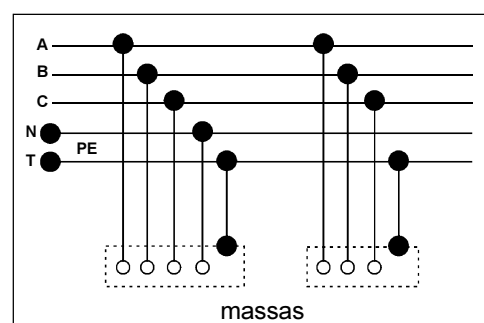
Figura II

As figuras I e II acima mostram os triângulos de potências relativos a uma instalação elétrica industrial trifásica alimentada em 13,8 kV, 60 Hz, em que o triângulo da figura I representa a situação inicial, e o triângulo da figura II representa a situação final das potências na instalação, após determinada alteração. Nesse contexto, julgue os itens que se seguem.

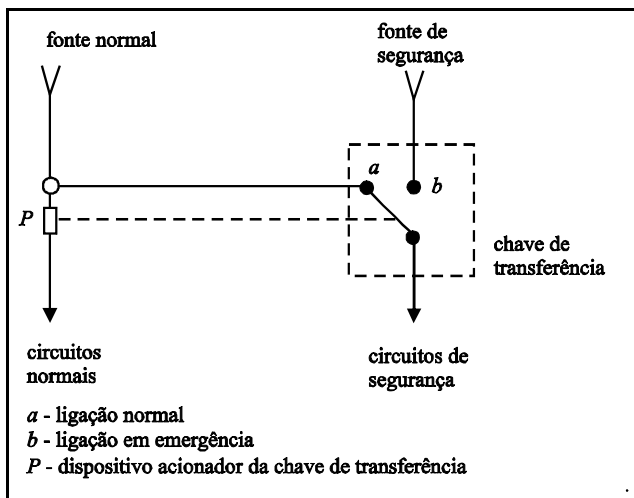
- 55 A alteração pode ter envolvido a instalação de um motor de indução trifásico de 240 HP associada à instalação de um banco de capacitores que tornou o fator de potência resultante superior a 0,90.
- 56 Considerando que a melhoria do fator de potência da instalação elétrica após a citada alteração tenha sido feita com a utilização de capacitores, é correto afirmar que os capacitores instalados para essa finalidade específica fornecem potência igual a 91,49 kVAr.
- 57 Considerando que a melhoria do fator de potência da instalação elétrica após a citada alteração tenha sido feita com a utilização de capacitores, para cada 1 kVAr de potência reativa fornecida, deve ter sido instalado um capacitor de aproximadamente 5,25 μ F.

A NBR 5410 fixa as condições a que devem satisfazer as instalações elétricas nela estabelecidas, a fim de garantir o correto funcionamento destas, a segurança das pessoas e dos animais domésticos e a conservação dos bens. Com relação a essa norma e às prescrições que ela faz, julgue os itens subsequentes.

- 58 A NBR 5410 é aplicável às instalações elétricas de edificações residenciais e comerciais, mas não às de estabelecimentos industriais e às de canteiros de obras, que têm normas específicas, em razão do seu caráter temporário.
- 59 Devido ao seu caráter normativo, a aplicação rigorosa da NBR 5410 dispensa o respeito aos regulamentos de órgãos públicos relativos às instalações elétricas.
- 60 Essa norma considera alguns esquemas de aterramento, que incluem o mostrado na figura a seguir, conhecido como TN-S.



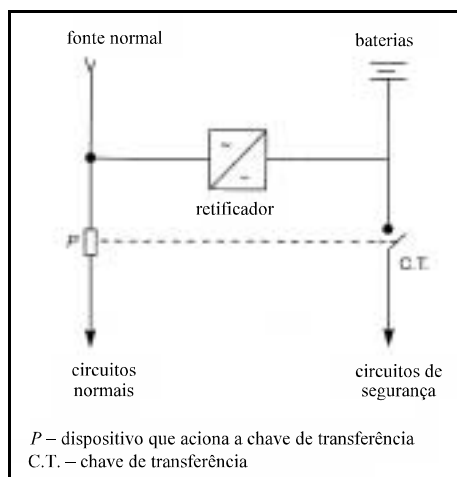
Hélio Creder. *Instalações elétricas*. 14.ª ed. Rio de Janeiro: LTC, 2000, p. 86.



Idem, ibidem, p. 263.

A figura acima mostra o esquema de uma instalação elétrica que possui circuitos normais e circuitos de segurança. A respeito dessa instalação, julgue os itens seguintes.

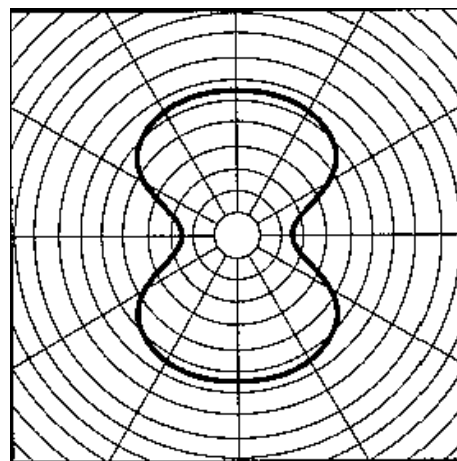
- 61 A instalação elétrica possui fonte normal e fonte de segurança, sendo que os circuitos de segurança estão permanentemente alimentados. No caso de ocorrer interrupção de fornecimento pela fonte normal, a fonte de segurança é ligada automaticamente, restabelecendo a alimentação dos circuitos de segurança.
- 62 A fonte de segurança da instalação pode ser um gerador de emergência.
- 63 O esquema mostrado caracteriza um *no-break*, pois, imediatamente após a interrupção da alimentação normal, os circuitos de segurança já são reenergizados.
- 64 O esquema mostrado é adequado para a utilização em locais de grande aglomeração de pessoas, como cinemas e grandes lojas, em que a interrupção de circuitos de iluminação ou de elevadores pode comprometer a segurança.
- 65 O esquema mostrado na figura a seguir não caracteriza um *no-break* e difere do esquema mostrado acima em, pelo menos, dois aspectos essenciais.



Idem, ibidem, p. 263.

No que se refere a sistemas de iluminação, julgue os itens subsequentes.

- 66 A instalação de iluminação de interiores é feita para se iluminar artificialmente locais fechados, como residências e galpões industriais. Em razão disso, a concepção dessas instalações é orientada por conceitos básicos totalmente diversos dos que orientam a concepção das instalações de iluminação para espaços abertos, como estacionamentos, fachadas de edifícios, ruas e avenidas.
- 67 As luminárias para iluminação de interiores são classificadas em quatro tipos, conforme a distribuição espacial do fluxo luminoso por elas emitido, acima e abaixo de um plano horizontal que passa por seu centro: direta, semi-direta, mista e indireta. A figura a seguir mostra a curva fotométrica característica da iluminação indireta.



Vinicius de Araujo Moreira. *Iluminação elétrica*. São Paulo: Edgard Blücher, 1999, p. 114 (com adaptações).

- 68 O cálculo da iluminação de determinado local pode ser feito pela utilização de vários métodos. Na iluminação de interiores, um dos métodos mais utilizados é o do fluxo luminoso, que fornece ao projetista o valor do fluxo luminoso emitido pelas fontes necessário para proporcionar determinado nível de iluminância média no plano útil de trabalho.
- 69 Nos projetos de iluminação, às vezes torna-se necessário calcular o fator de utilização de uma luminária, que é o quociente do fluxo luminoso que realmente sai da luminária pelo fluxo luminoso total produzido pelas lâmpadas instaladas na luminária.
- 70 Interruptores, contadores, *dimmers*, minuterias, relés fotoelétricos e sensores de presença são exemplos de componentes que podem ser utilizados para controlar a iluminação. Esse controle pode envolver apenas as ações de ligar ou desligar uma luminária, mas, também, pode estar relacionado a um complexo programa de eficiência energética.

A execução e a manutenção de revestimentos de parede são de grande importância para as condições estéticas e de salubridade de construções civis e requerem conhecimentos de materiais e técnicas construtivas. Com relação a esse assunto, julgue os itens a seguir.

- 71 Para o assentamento de painéis de madeira maciça, deve-se, inicialmente, fixar peças de caibro na parede nos sentidos horizontal e vertical, formando um reticulado que, posteriormente, servirá para a fixação dos painéis de madeira.
- 72 Entre as vantagens dos revestimentos plásticos ou vinílicos para parede, incluem-se a resistência às ações dos agentes atmosféricos e a grande variedade de texturas e cores.
- 73 Em revestimentos de papel para parede, é correto utilizar um rolo de borracha dura para tirar a espessura da superposição de faixas de papel, para que as figuras e os desenhos do papel não sofram desencontros.
- 74 Para evitar a redução da sua resistência mecânica, os azulejos típicos com face vitrificada não devem ser imersos em água antes do assentamento.
- 75 Bitolar o azulejo é a operação de comprimi-lo contra a argamassa de fixação para o seu perfeito assentamento.

Julgue os itens seguintes, relacionados à pavimentação de obras civis.

- 76 Na execução de soalhos de tábuas corridas, a fixação das tábuas se faz em um único lado, e sempre na fêmea ou rebaixo, com prego sem cabeça.
- 77 Para a fixação de pisos cerâmicos, pode-se empregar uma argamassa mista de cimento, areia e cal em proporções apropriadas.
- 78 Peças de mármore com incrustações são mais indicadas para pisos devido à maior resistência mecânica proporcionada pelas incrustações.
- 79 Fibravinil é um material sintético apropriado para o revestimento de pisos.
- 80 A pavimentação, quando executada sobre base de concreto armado, não necessita de execução de contrapiso.

As instalações elétricas de construções civis devem ser projetadas e executadas de forma a garantirem segurança e comodidade para os usuários. Com relação a instalações elétricas, julgue os itens subseqüentes.

- 81 Não devem ser utilizados condutores de cobre nas instalações elétricas residenciais, com exceção dos condutores de aterramento e os de proteção.
- 82 Nos circuitos polifásicos e nos monofásicos, a área da seção transversal do condutor neutro deve ser sempre maior que a dos condutores de fase.
- 83 No dimensionamento de condutores pelo critério da capacidade de corrente, a intensidade de corrente elétrica depende somente da potência e da voltagem do circuito.
- 84 As chaves magnéticas são utilizadas em controle remoto, para comandar circuitos elétricos a distância.
- 85 Para maior segurança, nas chaves de faca com porta-fusíveis de circuitos com duas fases e um neutro, oriundos de circuito trifásico, o neutro deve conter fusível.

Acerca de instalações hidráulicas e sanitárias residenciais, julgue os itens que se seguem.

- 86 As canalizações de água com tubos de PVC rígidos não devem ser embutidas em elementos estruturais da residência, tais como vigas, lajes e pilares.
- 87 Em juntas flangeadas de tubos de PVC rígido, utiliza-se um anel de borracha colado às extremidades para vedar a ligação entre os tubos.
- 88 Os tubos e conexões de CPVC não devem ser utilizados em canalizações ou colunas de distribuição de água quente.
- 89 As caixas de gordura podem ser de concreto, alvenaria de tijolos ou ferro fundido e devem ser fechadas hermeticamente com tampa de ferro removível.
- 90 A determinação da potência do motor de uma bomba centrífuga para o recalque de água em um edifício residencial só depende da vazão de projeto e do rendimento do conjunto motor-bomba.

Considerando que a água para consumo humano e os esgotos devem ser convenientemente tratados de forma a evitar danos à saúde e ao meio ambiente, julgue os itens subseqüentes.

- 91 A alcalinidade não influencia os diversos tratamentos a que a água deve ser submetida.
- 92 A presença de nitrogênio amoniacal na água é uma indicação de sua boa qualidade para o consumo humano.
- 93 Para garantir a qualidade da água até o uso pelo consumidor, na sua desinfecção, deve-se prever a manutenção de um teor residual de cloro livre de 30 mg/L a 50 mg/L.
- 94 A sedimentação, a flutuação e a filtração a vácuo são alguns dos processos físicos disponíveis para o tratamento de esgotos sanitários.
- 95 Um dos elementos de um sistema de esgotos sanitários, o interceptor é caracterizado por ser uma canalização de grande porte que intercepta o fluxo de coletores com o objetivo de proteger os cursos d'água, lagos e praias, e evitar lançamentos diretos.

Acerca dos sistemas de refrigeração industrial, julgue os itens subseqüentes.

- 96 O teste de aceitação de uma torre de resfriamento pode ser realizado para vazões e temperaturas da água e do ar diferentes daquelas tomadas como referências pelo fabricante.
- 97 Um condensador evaporativo combina as funções de condensação do fluido refrigerante e de torre de resfriamento.
- 98 Em um sistema de condensação convencional — condensador e torre de resfriamento —, uma das desvantagens do uso de um condensador evaporativo refere-se à obtenção de temperaturas de condensação mais elevadas em climas quentes, especialmente em regiões de clima seco.
- 99 Para uma mesma temperatura de condensação, o desempenho energético de uma unidade resfriadora de líquido (*chiller*) será menor quando a unidade operar em temperaturas de evaporação mais baixas.

100 Sistemas de absorção que operam com amônia ou brometo de lítio têm coeficientes de desempenho comparáveis, mas sistemas que utilizam o brometo de lítio permitem operar com temperaturas inferiores a 0 °C.

101 Compressores centrífugos são adequados para aplicações que envolvam grande capacidade de refrigeração.

102 A eficiência de compressão de um compressor de refrigeração é definida como a razão entre a potência de compressão isentrópica e a potência ideal de compressão.

103 Em uma serpentina de expansão direta usada em uma câmara fria para produtos mantidos a -15 °C, é necessário efetuar um degelo periódico por meio de, por exemplo, injeção de vapor superaquecido, proveniente da descarga do compressor, no interior da serpentina.

Acerca dos sistemas de gases industriais, julgue os itens seguintes.

104 A reação entre um gás refrigerante e o material usado nas tubulações, vasos e compressores em geral influencia na seleção do refrigerante.

105 A sigla ODP é utilizada para classificar diferentes gases com respeito a seu potencial de degradação da camada de ozônio e reflete a razão do impacto de um dado gás em relação a uma massa similar de CFC-11.

106 O número de Wobbe, também chamado de índice de Wobbe, representa o calor fornecido pela queima de gases combustíveis através de um orifício submetido a pressões constantes, a montante e a jusante desse orifício.

107 O gás liquefeito de petróleo (GLP) é uma mistura de hidrocarbonetos composta, basicamente, de propano e butano.

Julgue os itens a seguir, relativos a sistemas de ventilação e de condicionamento de ar.

108 Em comparação ao duto de seção transversal retangular, o duto de seção transversal semi-elíptica ou oval — popularmente conhecido como giroval — requer, para mesma vazão e velocidade, maior área de seção transversal.

109 Ventiladores centrífugos com pás curvas voltadas para trás são utilizados em sistemas que apresentam vazões ou pressões elevadas.

110 Denomina-se efeito Coanda a ocorrência de uma trajetória descendente de um jato de ar frio confinado, quando insuflado horizontalmente em um espaço climatizado, devido ao empuxo sofrido pelas parcelas de fluido.

111 No dimensionamento de um sistema de dutos, o método da velocidade produz melhores resultados que o método das iguais perdas de carga, uma vez que grande parte da perda de carga no primeiro método é dissipada nos dutos e nas conexões, ao contrário do segundo, em que uma parcela significativa da perda de carga é dissipada nos registros para balanceamento do sistema.

112 A penetração de ar externo em um recinto climatizado contribui unicamente com um aporte de calor sensível que causa uma elevação da temperatura do local.

113 Um sistema de resfriamento evaporativo direto permite obter condições de conforto térmico adequadas quando opera com mínima renovação de ar em locais áridos — clima quente e seco.

114 Um problema operacional encontrado no uso de sistemas de volume de ar variável (VAV) é a ocorrência de distribuição do ar e(ou) da ventilação deficientes em momentos de carga térmica reduzida.

115 O uso de pás diretoras permite reduzir a perda de carga em curvas ou cotovelos planos de 90° de sistemas de dutos de distribuição de ar.

Com relação à comunicação técnica, julgue os itens que se seguem.

116 Em um texto técnico-científico, o termo *apud* é empregado para realizar a transcrição textual de informações obtidas de um outro autor consultado.

117 Ao se fazer a citação de trabalhos publicados em um mesmo ano por autores diferentes, com mesmo sobrenome, deve-se acrescentar as iniciais dos seus prenomes precedidas de vírgula.

118 Em um documento técnico, a seção de referências bibliográficas pode também ser corretamente denominada bibliografia.

119 Denomina-se projeto básico o conjunto de informações técnicas necessárias e suficientes para a realização do empreendimento. O projeto básico deve conter, de forma clara, precisa e completa, todas as indicações e detalhes construtivos para a perfeita instalação, montagem e execução dos serviços e obras objeto do contrato.

120 O elemento inicial para referência bibliográfica a uma publicação do Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico (CNPq) deve ser a sigla MCT, representando o Ministério da Ciência e Tecnologia, órgão ao qual está subordinado o CNPq.