

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Seqüencial:

Cidade de realização da(s) prova(s):

## CONCURSO PÚBLICO

Nível Superior

Cargo **10**:

**PERITO CRIMINAL**

**FORMAÇÃO: ENGENHARIA QUÍMICA**

**MANHÃ**

### LEIA COM ATENÇÃO AS INSTRUÇÕES ABAIXO.

- 1 Ao receber este caderno, confira inicialmente os seus dados pessoais transcritos acima. Em seguida, verifique se ele contém quarenta questões, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenadas de 1 a 40.
- 2 Caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 4 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 5 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.
- 6 Você deverá permanecer obrigatoriamente em sala por, no mínimo, uma hora após o início das provas e poderá levar o seu caderno de provas somente no decurso dos últimos **quinze minutos** anteriores ao horário determinado para o término das provas.
- 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 ou na folha de respostas poderá implicar a anulação das suas provas.

#### AGENDA (datas prováveis)

- I **10/7/2007**, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/cpc2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/cpc2007).
- II **11 e 12/7/2007** – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse sistema.
- III **7/8/2007** – Resultados finais das provas objetivas e convocação para os exames médicos: Diário Oficial do Estado do Pará e Internet.

#### OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 16 do Edital n.º 1 – SEAD/CPC, de 25/4/2007.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — [www.cespe.unb.br/concursos/cpc2007](http://www.cespe.unb.br/concursos/cpc2007).
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

- Nas questões de 1 a 40, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.
- Nas questões que avaliam **Conhecimentos 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

### Texto para as questões de 1 a 3

#### Heróis de bronze e heróis de carne e osso

1 Houve época em que nos bancos escolares se aprendia a cultivar os chamados heróis da pátria. Figuras como Tiradentes, dom Pedro I, Duque de Caxias e a princesa Isabel, 4 entre outros, eram pintados como patriotas exemplares e seres imaculados. Visões hegemônicas forjam mitos históricos.

Se a Holanda tivesse vencido os portugueses no 7 Nordeste no século XVII, nosso herói não seria Matias de Albuquerque, mas Domingos Fernandes Calabar, senhor de terras e contrabandista que traiu os portugueses e se passou 10 para o lado dos batavos.

Tiradentes, contudo, é o mais poderoso e universal dos nossos mitos. Pesquisas recentes revelaram um personagem 13 contraditório, imperfeito, ao contrário do que pretende a história oficial. Demasiado humano, demasiado brasileiro. Felizmente um herói em carne e osso, não o modelo de 16 virtude perpetuado em sombrias estátuas de bronze.

Cláudio Camargo. Istoé. "Opinião e idéias", 18/4/2007, p. 50 (com adaptações).

#### QUESTÃO 1

Assinale a opção em que o trecho apresentado contém a tese, ou seja, a idéia básica sobre a qual se desenvolvem as outras idéias e as exemplificações do texto.

- A "nos bancos escolares se aprendia a cultivar os chamados heróis da pátria" (l.1-2)
- B "Visões hegemônicas forjam mitos históricos" (l.5)
- C "Tiradentes, contudo, é o mais poderoso e universal dos nossos mitos" (l.11-12)
- D "Felizmente um herói em carne e osso" (l.15)

#### QUESTÃO 2

Segundo as gramáticas, o emprego da voz passiva verbal faz que os efeitos da ação sejam mais destacados do que o agente que a causou. Assinale a opção em que, na estrutura apresentada, aparece esse emprego gramatical.

- A "Houve época em que" (l.1)
- B "eram pintados como patriotas exemplares" (l.4)
- C "Se a Holanda tivesse vencido os portugueses" (l.6)
- D "e se passou para o lado dos batavos" (l.9-10)

#### QUESTÃO 3

Assinale a opção em que a proposta de alteração do texto provoca incorreção gramatical ou incoerência textual.

- A A substituição de "se aprendia a cultivar" (l.1-2) por **aprendíamos a cultivar**.
- B A substituição de "Se a Holanda tivesse vencido" (l.6) por **Tivesse a Holanda vencido**.
- C A inserção de **Por que** antes de "Pesquisas recentes" (l.12), com os necessários ajustes na letra maiúscula.
- D A inserção de **Mas seria** antes de "Demasiado humano" (l.14), com o necessário ajuste na letra maiúscula.

### Texto para as questões 4 e 5

1 O caráter simbólico da representação envolve sempre um apelo a elementos emocionais, a crenças e valores subjacentes, à expressão de uma vontade e à realização de 4 desejos, nem sempre explícitos ou conscientes, muitas vezes negligenciados na análise do significado do discurso político, mas que operam em um nível básico no processo de 7 representar. É nesse sentido que o líder encarna, e não apenas representa por mandato ou autorização, aqueles a quem representa.

Daniilo Marcondes. *Filosofia, linguagem e comunicação*, p. 157 (com adaptações).

#### QUESTÃO 4

Julgue as possibilidades de reescrita para trechos do texto apresentadas nos itens abaixo.

- I "O caráter simbólico da representação envolve sempre um apelo a elementos emocionais, a crenças e valores subjacentes" (l.1-3): Os aspectos simbólicos da representação apela para elementos emocionais e subordinados à expressão da vontade.
- II "nem sempre explícitos ou conscientes, muitas vezes negligenciados na análise do significado do discurso político" (l.4-5): nem sempre claros ou conscientes, muitas vezes os elementos emocionais, as crenças e os valores não recebem atenção suficiente na análise do significado do discurso político.
- III "É nesse sentido que o líder encarna, e não apenas representa por mandato ou autorização, aqueles a quem representa" (l.7-9): Nesse sentido, é que o líder, encarna os que o representa — não apenas por mandato ou autorização.

Estão respeitadas as idéias originais do texto e as regras de correção gramatical apenas no(s) item(ns)

- A I.
- B II.
- C I e II.
- D II e III.

#### QUESTÃO 5

Considerando a coerência textual, assinale a opção correta a respeito do emprego da preposição **a** no texto.

- A A preposição **a** antes de "elementos" (l.2) é exigida pelo verbo **envolver**.
- B O texto admite a inserção da preposição **a** antes de "valores" (l.2).
- C Em "à realização" (l.3), a preposição é obrigatória, razão por que a retirada de "à" provoca erro gramatical.
- D A retirada da preposição **a** em "a quem representa" (l.8-9) provoca erro gramatical.

### Texto para as questões 6 e 7

A China tornou-se no ano passado o país asiático que mais investiu no setor militar, com US\$ 49,5 bilhões, seguido de Japão, com US\$ 43,7 bilhões, e Índia, com US\$ 23,9 bilhões, indicou um estudo anual divulgado pelo Instituto Internacional de Estudos para a Paz de Estocolmo. De acordo com o estudo, a China é o quarto país, no mundo, com maior gasto militar. Os Estados Unidos da América (EUA) continuam na liderança, com US\$ 528,7 bilhões, seguidos por Grã-Bretanha, com US\$ 59,2 bilhões, e França, com US\$ 53,1 bilhões. A Rússia ficou em sétimo lugar, com US\$ 34,7 bilhões. O gasto mundial em armamento militar foi de US\$ 1,2 trilhão, 3,5% a mais do que em 2005. O gasto mundial total na última década (1997-2006) cresceu 37%. O volume de armas convencionais vendidas em 2006 foi 50% superior ao de 2002.

O Estado de S. Paulo, 12/6/2007, p. A17 (com adaptações).

#### QUESTÃO 6

Considerando-se o atual contexto histórico chinês e as informações contidas no texto, é correto afirmar que a China

- A apresenta elevados índices anuais de crescimento econômico, para os quais também contribui a existência de mão-de-obra local farta e barata.
- B aprofunda seu modelo econômico socialista, recusando-se a integrar o organismo multilateral responsável pelas normas do comércio mundial.
- C recusa-se a abrir sua economia à iniciativa privada e a permitir investimentos estrangeiros no país, mantendo-a integralmente subordinada ao Estado.
- D investe maciçamente na produção industrial e na modernização de sua multissecular agricultura, o que inviabiliza gastos públicos em outros setores.

#### QUESTÃO 7

Considerando o texto e a realidade mundial contemporânea, assinale a opção **incorreta**.

- A O fim da Guerra Fria não significou o arrefecimento dos gastos militares, os quais continuam crescendo globalmente em níveis consideráveis.
- B A Rússia manteve em seu poder o arsenal bélico que fez da União das Repúblicas Socialistas Soviéticas, da qual é sucessora, uma das duas superpotências mundiais do pós-Segunda Guerra.
- C A forte presença da OTAN em território europeu explica a decisão dos principais países do Velho Mundo de promover gradual e persistente desarmamento.
- D Na Ásia, altos gastos militares envolvem desde países emergentes até potência econômica solidamente instalada, como é o caso japonês.

### Texto para as questões 8 e 9

Refugiados do clima. O termo ainda é provisório, mas a classificação ganha notoriedade à medida que pesquisadores alertam para a irreversível mudança climática e que as primeiras estatísticas sobre os deslocados começam a surgir. A Cruz Vermelha Internacional calcula que já existem 25 milhões de pessoas deslocadas por motivos ambientais — número que pode superar o de refugiados de guerra no mundo. A ONU calcula que dentro de cinco anos serão 50 milhões.

O Pentágono divulgou em 2004 um relatório que já alertava para o principal desafio de Washington: conter a onda de refugiados ambientais vindos do México, da América do Sul e do Caribe, que procurarão, desesperados, melhores condições de vida no vizinho do Norte. A recomendação foi fortificar as fronteiras.

Jornal do Brasil, 8/6/2007, p. A23 (com adaptações).

#### QUESTÃO 8

O texto remete à questão ambiental, tema recorrente na agenda mundial contemporânea. Entre os problemas ambientais considerados mais sérios, pelo que repercute nas condições de vida no planeta, destaca-se o da variação climática, em larga medida caracterizada

- A pelo aumento da temperatura global, em grande parte decorrente da elevada emissão de gases ampliadores do efeito estufa na atmosfera.
- B por expansão das geleiras do Ártico, o que reduz o volume dos oceanos e, conseqüentemente, o índice de evaporação de água salgada.
- C pela decisão das grandes potências de promover o reflorestamento em quase todos os continentes por meio do plantio de florestas homogêneas, à base de eucalipto.
- D por intenso degelo na Antártica, conseqüência da ação não planejada e visivelmente exagerada das expedições científicas na região.

#### QUESTÃO 9

Além da razão mencionada no texto, sabe-se que as medidas restritivas à imigração adotadas pelos EUA também decorrem de outras situações vividas pelo país, entre as quais se destaca

- A a elevada densidade populacional do país, razão pela qual seria insustentável o aumento do número de habitantes, sobretudo no meio-oeste.
- B a obediência norte-americana à decisão do Conselho de Segurança das Nações Unidas, que impõe severas restrições às correntes migratórias.
- C o fato de que, na atualidade, a população norte-americana é majoritariamente formada por latino-americanos, asiáticos, australianos e africanos.
- D a ação terrorista, cujo exemplo mais significativo foi o ataque de 11 de setembro de 2001, quando foram atingidos o prédio do Pentágono e as torres do World Trade Center.

**QUESTÃO 10**

No passado, a prisão já foi considerada um símbolo da vitória sobre o vício. Hoje, mergulhada nas sombras, ela só ganha visibilidade em momentos de crise — como em maio de 2006, quando a revolta dos presos saiu de seus muros, resultando em ataques a locais públicos, delegacias, policiais e agentes penitenciários, paralisando a cidade de São Paulo. Paradoxalmente, entre as propostas para se enfrentar a questão estão exatamente aquelas que originaram a crise: a criação do regime disciplinar diferenciado para criminosos de alta periculosidade e a construção de presídios de segurança máxima. Muitos estudiosos, porém, defendem o oposto: diminuir o uso da prisão e substituí-la por penas alternativas.

Jornal do Brasil, 10/6/2007, p. A32 (com adaptações).

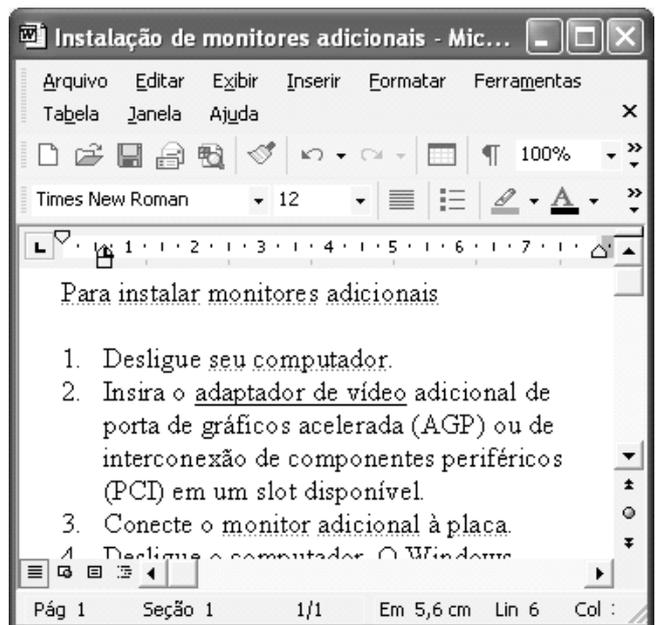
Tendo o texto acima como referência inicial e considerando a amplitude do tema nele focalizado, inclusive por sua relação com o atual quadro de violência presente no país, assinale a opção correta.

- A Apesar de ainda apresentar deficiências, reconhecidas no texto, o sistema prisional brasileiro é um dos mais modernos do mundo e é nacionalmente administrado pela União.
- B Penas alternativas significam, em síntese, a exclusão permanente de condenados por crimes hediondos do contato com os demais presos e do benefício da redução de pena.
- C A proposta de regime disciplinar diferenciado consiste, fundamentalmente, em premiar presos de baixa periculosidade, com penas leves e de bom comportamento na prisão.
- D Ataques a locais públicos, como os verificados em 2006 no estado de São Paulo, são comandados por organizações criminosas, não raro por lideranças que cumprem penas.

**QUESTÃO 11**

Na área de informática, existem diversos dispositivos que permitem o armazenamento de informações em forma digital. Com relação a esses dispositivos, assinale o opção correta.

- A As memórias RAM usadas nos computadores do tipo PC atuais são exemplos de memória volátil, cujos dados não são apagados quando o computador é desligado. Sua capacidade de armazenamento é de, no máximo, 10.000 bytes.
- B O disquete de 3½" mais comumente utilizado é um dispositivo de armazenamento magnético que tem uma capacidade de armazenamento de dados inferior a 2 megabytes.
- C Os dispositivos conhecidos como *pen drives* são um tipo de memória volátil cuja capacidade máxima de armazenamento de dados é igual a 1 bilhão de bytes.
- D Os CD-ROMs mais comumente usados funcionam com base em princípios magnéticos, têm capacidade de armazenamento inferior a 300 milhões de bytes e permitem a gravação e o apagamento de dados indefinidamente.

**Figura para as questões 12 e 13**

A figura acima mostra uma janela do Word 2002, com um texto em processo de edição.

**QUESTÃO 12**

Com relação à figura e ao Word 2002, assinale a opção correta.

- A O botão permite a criação de novo documento, em branco.
- B Para se alterar a cor de fundo da página que contém o texto, de forma que as palavras, em cor preta, apareçam superpostas a um fundo colorido, é suficiente clicar o botão .
- C O número 12, na caixa , indica a quantidade de parágrafos numerados que o documento contém.
- D Ao se clicar o botão e em seguida clicar a palavra “computador”, essa palavra será sublinhada.

**QUESTÃO 13**

Na janela do Word 2002 mostrada na figura, ao se clicar o menu **Arquivo**, é exibida uma lista de opções. Primeiramente, surge uma lista reduzida e, após um pequeno intervalo, é exibida uma lista completa de opções. Nesse contexto, assinale a opção correta.

- A A opção Abrir permite que o usuário abra um arquivo existente. Entretanto, essa funcionalidade somente é aplicável a arquivos que estejam armazenados em discos removíveis.
- B Ao se clicar a opção Salvar, é aberta a janela Salvar como, que permite salvar o arquivo atual com nome e local de armazenamento diferentes do nome atualmente atribuído ao arquivo, tenha ele sido ou não salvo anteriormente.
- C Ao se clicar a opção Visualizar impressão, é exibida na tela a forma como será impressa a primeira página do documento em primeiro plano e será iniciada, automaticamente, a impressão pela impressora padrão.
- D A opção Configurar página... disponibiliza funcionalidades que permitem, entre outras ações, definir a orientação da página como retrato ou paisagem.

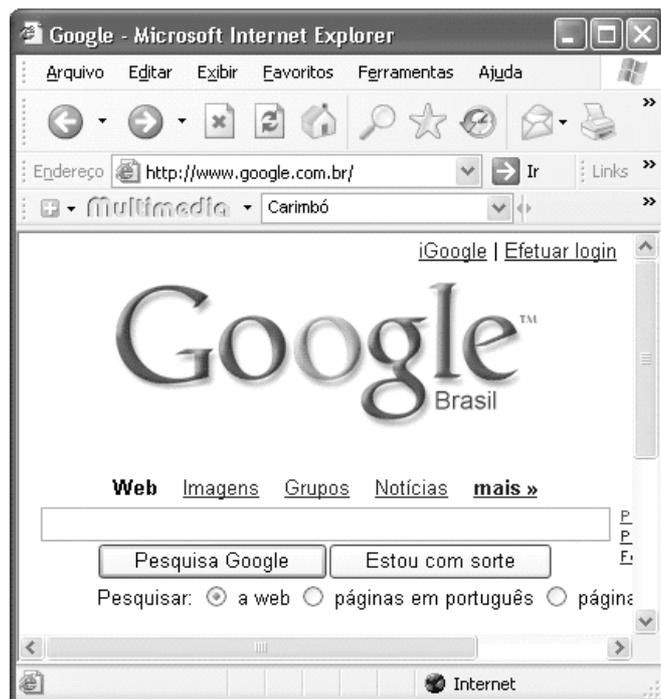
QUESTÃO 14

	A	B	C
1	Espetáculo	Quantidade	
2	Carmen	35	
3	Aida	32	
4	Pagliacci	21	
5			

A figura acima mostra uma janela do Excel 2002, com uma planilha, em processo de edição, que tabula o número de vezes que certos espetáculos foram apresentados em determinada cidade. Com relação a essa figura e ao Excel 2002, assinale a opção correta.

- A Para calcular o número total de vezes que os três espetáculos foram apresentados na cidade, é suficiente clicar a célula B5, digitar adicionar(B2-B4) e, em seguida, teclar .
- B Ao se clicar a célula B1 e se clicar , será exibida a janela Largura da coluna, que permitirá aumentar ou diminuir a largura de todas as células da coluna B.
- C Para se aplicar negrito e itálico aos conteúdos das células A2, A3 e A4, é suficiente realizar a seguinte seqüência de operações: posicionar o ponteiro do *mouse* no centro da célula A2; pressionar e manter pressionado o botão esquerdo do *mouse*; mover o *mouse* de forma a posicionar o seu ponteiro sobre a célula A4; liberar o botão esquerdo do *mouse*; clicar os botões **N** e **I**.
- D Para que os conteúdos das células de B2 a B4 sejam alinhados à esquerda, é suficiente selecionar essas células e pressionar a tecla .

QUESTÃO 15



A figura acima mostra uma janela do Internet Explorer 6 (IE6) com uma página da Web em exibição. Com relação a essa figura, ao IE6 e à Internet, assinale a opção correta.

- A A página da Web em exibição pertence a um sítio para busca de informações na Internet que é, ainda, muito pouco usado no Brasil e no mundo para esse propósito.
- B Ao se digitar, no quadro logo acima do botão , o nome Machado de Assis, será iniciado, automaticamente, o *download* de um arquivo, no formato PDF, contendo uma lista com os títulos principais da obra de Machado de Assis.
- C O Google permite apenas a localização de páginas da Web em língua portuguesa.
- D O menu **Ajuda** possui funcionalidade que permite ao usuário descobrir a versão do navegador em uso para visualizar a página da Web.

## CONHECIMENTOS COMPLEMENTARES

### QUESTÃO 16

O presidiário Lucas foi encaminhado a um centro de perícias científicas (CPC) para exame de corpo de delito, escoltado por policiais. Após realizada a perícia, no caminho de volta ao presídio, Lucas fugiu com a ajuda de seus comparsas. Alguns anos depois, Lucas invadiu a casa de Maria, aproveitando-se do corte de energia elétrica em face de não-pagamento de tarifa, para furtar uma televisão e, na ação, acabou matando Maria. A família de Maria ingressou com ação de responsabilidade civil objetiva contra o estado da federação.

Acerca dos princípios e poderes da administração pública, dos serviços públicos e da responsabilidade civil do Estado, assinale a opção correta a propósito da situação hipotética acima descrita.

- A Não há responsabilidade civil objetiva do Estado, diante da inexistência de nexos causal entre a fuga e o evento morte, de acordo com o princípio da causa adequada e entendimento predominante na jurisprudência e na doutrina.
- B De acordo com o princípio da autotutela, o resultado da perícia somente poderá ser alterado diante da existência de vício de ilegalidade, por meio de decisão judicial.
- C De acordo com a lei de regência, a concessionária responsável pelo fornecimento de energia elétrica não poderia ter suspenso esse serviço público por falta de pagamento.
- D Contra laudo pericial desfavorável cabe mandado de segurança.

### QUESTÃO 17

A respeito da organização administrativa da União, dos agentes públicos, da Lei Estadual n.º 5.810/1994 e da Lei Estadual n.º 6.282/2000, assinale a opção correta.

- A O CPC Renato Chaves tem natureza jurídica de órgão vinculado à Secretaria Especial de Estado de Defesa Social.
- B Os peritos do CPC Renato Chaves se submetem ao regime jurídico estatutário do estado do Pará.
- C A licença-paternidade para os peritos do CPC Renato Chaves será de 5 dias úteis.
- D Os membros da comissão de processo administrativo disciplinar, nos termos da Lei n.º 5.810/1994, deverão ser estáveis e ocupar cargo idêntico ou superior ao cargo do servidor acusado, devendo, ainda, ter escolaridade igual ou superior à deste.

### QUESTÃO 18

Em relação aos crimes contra a administração pública, assinale a opção correta.

- A O funcionário público, que para os efeitos penais é aquele que, embora transitoriamente ou sem remuneração, exerce cargo, emprego ou função pública, não pode ser sujeito ativo do crime de resistência.
- B O crime de prevaricação, que consiste em retardar ou deixar de praticar, indevidamente, ato de ofício, ou praticá-lo contra disposição expressa de lei, para satisfazer interesse ou sentimento pessoal, admite a modalidade culposa.
- C A pena para o crime de corrupção passiva é aumentada de um terço, se, em consequência da vantagem ou promessa, o funcionário retarda ou deixa de praticar qualquer ato de ofício ou se o pratica infringindo dever funcional.
- D Praticar corrupção passiva o funcionário público que exige para si ou para outrem, direta ou indiretamente, ainda que fora da função ou antes de assumi-la, mas em razão dela, vantagem indevida.

### QUESTÃO 19

Acerca do exame de corpo de delito e das perícias em geral, assinale a opção correta.

- A Se houver divergência entre os peritos, serão consignadas no auto do exame as declarações e respostas de um e de outro, ou cada um redigirá separadamente o seu laudo, e a autoridade nomeará um terceiro perito; se este divergir de ambos, a autoridade poderá mandar proceder a novo exame por outros peritos.
- B Os instrumentos empregados para a prática da infração não estarão sujeitos a exame pericial.
- C A autópsia deve ser feita pelo menos 12 horas depois do óbito, salvo se os peritos, pela evidência dos sinais de morte, julgarem que possa ser feita antes deste prazo, o que declararão no auto.
- D Nos casos de morte violenta, não basta o simples exame externo do cadáver, ainda que não haja infração penal a apurar, ou que as lesões externas permitam precisar a causa da morte e não houver necessidade de exame interno para a verificação de alguma circunstância relevante.

### QUESTÃO 20

Lúcio subtraiu um aparelho de telefone celular e jóias de propriedade de Márcia e, logo depois, com a finalidade de assegurar a impunidade do crime, desferiu dois tiros em direção à vítima, vindo a matá-la.

Nessa situação, Lúcio praticou crime de

- A furto em concurso material com homicídio.
- B roubo qualificado.
- C roubo em concurso material com homicídio.
- D homicídio consumado, ficando absorvido o crime contra o patrimônio.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### Texto para as questões de 21 a 26

O uso de etanol como combustível em motores veiculares tem sido apontado por diversos especialistas como uma elegante alternativa à gasolina por possuir um balanço energético extremamente favorável, ser renovável e contribuir com a diminuição da emissão de gases poluentes. Por essas razões, diversos líderes mundiais vêm defendendo a substituição parcial ou total da gasolina por esse biocombustível.

Nesse contexto, o Brasil desponta como detentor da tecnologia mais eficiente e viável do ponto de vista energético e econômico para a produção de álcool, sendo o segundo produtor e primeiro exportador mundial.

Diferente de outras tecnologias existentes no mundo, no Brasil o etanol é produzido a partir da fermentação de açúcares provenientes da cana-de-açúcar, que pode ser promovida por enzimas produzidas por microrganismos, conforme a equação abaixo.



De fato, a cana-de-açúcar é moída, obtendo-se o bagaço e uma solução de açúcar conhecida como melaço. O melaço é diluído e fermentado. Usualmente, a indústria utiliza leveduras, dando origem ao “vinho fermentado”, o qual possui uma fração em volume de álcool de aproximadamente 10%. As leveduras, que se apresentam como uma fase sólida, são então retiradas do vinho, podendo retornar ao processo.

### QUESTÃO 21

Em relação às variáveis de estado presentes no processo de fermentação de açúcares, citado no texto, assinale a opção correta.

- A Como, durante a fermentação, não há realização de trabalho, a variação de energia interna é calculada apenas a partir do calor envolvido no processo.
- B A entropia do sistema irá diminuir, pois são formadas no processo moléculas mais simples e em número maior que as que existiam inicialmente.
- C A variação da entalpia-padrão do sistema depende apenas das entalpias-padrão do etanol e do açúcar, pois, por ser um gás, a entalpia-padrão do dióxido de carbono é igual a zero.
- D Por ser um processo espontâneo, o potencial químico do sistema após a fermentação é inferior ao potencial inicial.

### QUESTÃO 22

Um fluxograma simplificado do processo citado no texto até a fermentação pode ser corretamente descrito por:

- A preparo da cana, filtração, moagem, diluição do mosto, fermentação, filtração.
- B preparo da cana, filtração, diluição do mosto, moagem, filtração, fermentação.
- C preparo da cana, moagem, filtração, diluição do mosto, fermentação, filtração.
- D preparo da cana, moagem, filtração, diluição do mosto, filtração, fermentação.

### QUESTÃO 23

Admitindo que a reação de fermentação do açúcar catalisada por enzimas, citada no texto, siga o modelo descrito pela equação de Michaelis-Menten, assinale a opção correta.

- A A velocidade da reação depende da concentração de álcool no sistema.
- B A velocidade da reação depende da concentração de dióxido de carbono no sistema.
- C A constante de velocidade da reação independe da temperatura, pois a reação é catalítica.
- D A velocidade da reação depende da concentração de açúcar no sistema.

### QUESTÃO 24

A fermentação que utiliza microrganismos ocorre em equipamentos conhecidos como dornas, que são reatores não-agitados que operam em regime de batelada. Nessas dornas, o mosto e as leveduras permanecem em repouso, com um tempo de residência que varia entre 2 e 4 dias. Considerando ainda o texto, assinale a opção correta acerca do projeto de uma dorna.

- A É adequado utilizar um reator do tipo autoclave, que possui a vantagem de ser vedado e, assim, impede a presença de contaminantes que causariam a morte dos microrganismos.
- B Um sistema de diversas dornas em paralelo é conveniente para ser usado na produção de vinhos em intervalos de tempo menores que o tempo de residência necessário para completar a fermentação.
- C Um sistema de diversas dornas em série é apropriado para ser usado na produção de vinhos em intervalos de tempo menores que o tempo de residência necessário para completar a fermentação.
- D Um reator tubular contínuo pode ser corretamente usado para diminuir o tempo de produção de vinhos.

### QUESTÃO 25

Ainda acerca do tema tratado no texto, para a fermentação que utiliza microrganismos, sabendo que os mesmos são extremamente sensíveis às condições do meio reacional, como pH, temperatura e concentração de etanol, é imprescindível o uso do seguinte controlador de processo:

- A condutivímetro.
- B termopar.
- C rotâmetro.
- D colorímetro.

**QUESTÃO 26**

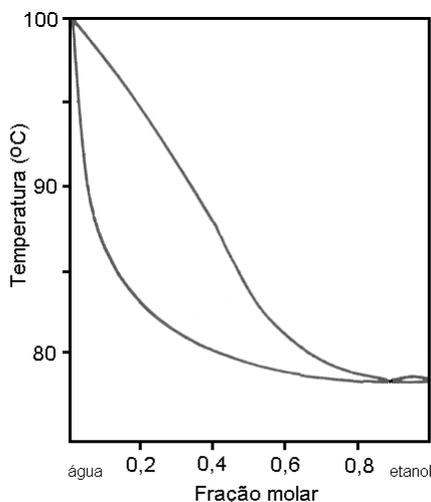
Como a fermentação é um processo exotérmico e as leveduras são extremamente sensíveis à temperatura, o controle desta no interior da dorna exige um sistema de resfriamento eficiente, o que pode ser conseguido por meio de camisas. Tendo ainda o texto como referência, assinale a opção correta a respeito do material de construção da parede da dorna visando uma troca térmica eficiente.

- Ⓐ A parede da dorna deve ser construída com um material que possua alto coeficiente de condutividade térmica.
- Ⓑ A parede da dorna deve ser construída com um material que possua baixo coeficiente de condutividade térmica.
- Ⓒ Se a parede da dorna for dupla, com uma camada de ar entre as duas lâminas, a troca térmica será favorecida.
- Ⓓ Quanto mais espessa for a parede da dorna, mais eficiente será a troca térmica.

**QUESTÃO 27**

A filtração para separação do bagaço e do melaço usualmente utiliza filtros do tipo tambor rotatório. Em relação a esses sistemas de filtros, assinale a opção correta.

- Ⓐ O filtrado passa para o interior do tambor devido ao movimento rotatório contínuo do mesmo.
- Ⓑ O regime de operação é descontínuo, pois ocorre acúmulo da torta na superfície do tambor, sendo necessárias paradas para retirá-la.
- Ⓒ Esses sistemas de filtros permitem a lavagem e a secagem da torta.
- Ⓓ O filtrado passa para o interior do tambor devido à ação da gravidade.

**Texto para as questões de 28 a 30**

Curva de equilíbrio líquido-vapor para misturas de etanol e água.

Na produção de etanol a partir da cana-de-açúcar, o vinho obtido após o processo de fermentação, que possui aproximadamente 10% em volume de álcool, é destilado, conforme a curva de destilação mostrada na figura acima. No processo de destilação, o álcool é purificado até atingir uma fração em volume de 92% (álcool hidratado) ou 99,3% (álcool anidro), conforme o produto desejado. Para melhorar a eficiência energética do processo, as usinas utilizam as correntes de saída do sistema de destilação para pré-aquecer o vinho em trocadores de calor, processo que é acompanhado de resfriamento dessas correntes.

**QUESTÃO 28**

A partir do diagrama de fases mostrado na figura do texto, assinale a opção correta.

- Ⓐ A mistura de água e etanol é considerada ideal, o que provavelmente ocorre devido ao fato de ambas realizarem ligações de hidrogênio, misturando-se perfeitamente.
- Ⓑ Como o álcool é mais volátil que a água, a partir do vinho fermentado é possível, com uma destilação *flash*, obter álcool anidro.
- Ⓒ O número de pratos teóricos para se obter álcool hidratado a partir do vinho fermentado é superior a três.
- Ⓓ Durante a destilação da mistura água/etanol, a composição do líquido é sempre diferente daquela do vapor em equilíbrio.

**QUESTÃO 29**

Em relação aos trocadores de calor usados no processo citado no texto, assinale a opção correta.

- Ⓐ A presença de incrustações de óxidos e matéria orgânica nas paredes de trocadores térmicos é desejável, visto que elas aumentam a área de contato e melhoram a eficiência.
- Ⓑ O uso de chicanas em trocadores de calor do tipo casco-tubo piora a eficiência desses equipamentos, uma vez que elas forçam a circulação cruzada do fluido que passa no interior do casco sobre os tubos.
- Ⓒ O uso de aletas nos tubos de trocadores de calor melhora a sua eficiência, pois provocam um aumento da área superficial para troca térmica.
- Ⓓ A principal diferença entre trocadores de calor do tipo tubular e os do tipo casco-tubo reside no fato de que os primeiros permitem apenas a operação em contracorrente, enquanto que estes últimos podem operar tanto em contracorrente quanto em paralelo.

**QUESTÃO 30**

Ainda com base no texto, é correto afirmar que a força motriz de troca térmica em trocadores de calor

- Ⓐ que operam em regime paralelo é menos variável que naqueles que operam em regime de contracorrente.
- Ⓑ que operam em regime de contracorrente é menos variável que naqueles que operam em regime de paralelo.
- Ⓒ sempre permanece constante, independentemente de eles operarem em regime de contracorrente ou em paralelo.
- Ⓓ sempre varia significativamente, independentemente de eles operarem em regime de contracorrente ou em paralelo.

### Texto para as questões de 31 a 35

O Brasil pretende expandir as exportações de álcool. Para facilitar o escoamento desse biocombustível, estuda-se construir um grande *alcoolduto* unindo as principais regiões produtoras — norte do estado de São Paulo, Triângulo Mineiro e sul de Goiás — e o porto de Santos. Esse não será o primeiro duto de combustível no Brasil, uma vez que hoje existem diversos dutos utilizados para o escoamento de gás natural, petróleo e seus derivados. As principais vantagens do escoamento de combustíveis utilizando dutos incluem menor custo para o transporte e maiores segurança e confiabilidade.

#### QUESTÃO 31

Com relação ao texto e aos controladores de vazão de um fluido em um duto, assinale a opção correta.

- A No tubo de Pitot, a medida da velocidade de escoamento de um fluido é proporcional ao deslocamento de uma esfera, nele contida, provocado pela força exercida pelo fluido.
- B Em um medidor de fluxo do tipo rotâmetro, a posição de equilíbrio do flutuador depende apenas da força exercida pelo fluido durante o seu escoamento.
- C Não é possível medir a vazão mássica do etanol, mas somente a volumétrica. Só é possível determinar a vazão mássica de gases.
- D Em um medidor por ultra-som, a medida da vazão se dá pelo retardo do pulso de uma onda modulada em virtude do escoamento do fluido.

#### QUESTÃO 32

Em relação ao texto, ao balanço de massa e à energia que acompanha o transporte de etanol no duto planejado e considerando que exista uma diferença de altitude superior a 500 metros entre o nível do mar e a região produtora do biocombustível e que não ocorram vazamentos durante o transporte do etanol, assinale a opção correta.

- A Parte da massa de etanol que entrar no duto na região produtora poderá não sair do duto no porto.
- B No escoamento do etanol através do duto não haverá perda de energia na forma de calor.
- C A diferença de energia potencial do fluido entre a saída e a entrada do duto dificultará o escoamento.
- D No balanço de energia do etanol, é desnecessário levar em conta a energia das bombas, pois estas influem apenas na velocidade de escoamento e não na energia interna do sistema.

#### QUESTÃO 33

Ainda com relação ao texto e acerca das bombas usadas para escoar fluidos em dutos, assinale a opção correta.

- A Ao se usar uma bomba do tipo alternativa, é possível atingir um regime de escoamento com a velocidade variando de forma periódica ao longo do tempo.
- B Ao se usar uma bomba do tipo alternativa, é possível atingir um regime de escoamento com a velocidade constante ao longo do tempo.
- C Em uma bomba centrífuga, a velocidade de rotação do rotor é inversamente proporcional à capacidade de escoamento que se deseja.
- D Em uma bomba centrífuga, a cavitação ocorre por corrosão do rotor.

#### QUESTÃO 34

Considerando o texto, assinale a opção correta acerca do regime de escoamento de fluidos no interior de dutos.

- A A velocidade de escoamento do etanol no interior do duto será menor próximo às paredes, se ele ocorrer de forma laminar em regime estacionário.
- B O fator de atrito não varia com o regime de escoamento. Ele depende apenas da velocidade de escoamento do etanol e do material de construção do duto.
- C A presença de rugosidades no interior do duto acarreta perda de carga devido ao atrito.
- D A equação de Bernoulli é uma aproximação na qual se considera como sendo máximo o trabalho perdido (atrito) durante o escoamento de um fluido.

#### QUESTÃO 35

Ainda acerca do tema tratado no texto, a corrosão em tubulações metálicas de dutos constitui um sério problema, pois, além de onerosa, pode provocar acidentes graves e poluição ambiental. Para preveni-la, pode-se usar a proteção galvânica, seja por meio do uso de ânodos de sacrifício ou da aplicação de correntes contínuas. Dessa forma, para inibir a corrosão, é correto

- A aplicar uma corrente contínua anódica.
- B aplicar uma corrente contínua catódica.
- C colocar em contato com a tubulação placas de um metal cujo potencial de redução seja maior que o do metal da tubulação.
- D colocar em contato com a tubulação placas de um metal cujo potencial de oxidação seja menor que o do metal da tubulação.

### Texto para as questões de 36 a 39

As modernas indústrias de álcool utilizam o bagaço da cana como combustível em usinas termelétricas. Nessas usinas, o bagaço, rico em celulose, é queimado em caldeiras, conforme a equação abaixo.



O calor fornecido para a caldeira durante a queima é suficiente para gerar vapor e produzir energia elétrica em quantidade superior ao consumo de toda a usina de álcool, sendo o excedente vendido às empresas do sistema nacional de distribuição de eletricidade.

#### QUESTÃO 36

Com relação ao tema tratado no texto, no que se refere à água usada na caldeira, esta deve ser a mais pura possível para evitar que durante a geração de vapor ocorra a formação de incrustações. Quanto aos processos de purificação da água de caldeira, assinale a opção correta.

- A A presença de cátions divalentes que provocam a dureza da água pode ser eliminada por cristalização fracionada pelo aumento da pressão.
- B Cátions como o cálcio e o magnésio podem ser retirados pela formação de complexos.
- C Caso a água apresente turbidez, a sua retirada pode ser feita pela decomposição fotoquímica dos corantes que proporcionam essa característica.
- D A presença de partículas em suspensão pode ser eliminada pelo processo de decantação.

#### QUESTÃO 37

Em relação à queima do bagaço, descrita pela equação no texto, assinale a opção correta.

- A Por possuir oxigênio na sua composição química, o poder calorífico do bagaço é superior ao de combustíveis que possuem apenas carbono, como carvões minerais e vegetais.
- B Por possuir oxigênio na sua composição química, a queima da celulose é mais completa que a queima de combustíveis que possuem apenas carbono, como os carvões minerais ou vegetais, em condições similares.
- C Se o processo de queima não for completo, além da formação de dióxido de carbono serão produzidos também carbonatos contendo diferentes números de oxigênio.
- D Em um processo eficiente, todo o calor gerado na queima do bagaço pode ser aproveitado para a geração de vapor de água.

#### QUESTÃO 38

A queima do bagaço, citada no texto, gera sólidos particulados devido à presença de minerais (cinzas) e à queima incompleta (fuligem). Esses sólidos particulados podem ser recuperados por diversos métodos, como lavagem com água em ciclones. Nesses processos de separação, a água é dispersa sobre o gás, e, após, ela é

- A coalescida junto com as partículas na parede do ciclone devido ao movimento ascendente do gás.
- B coletada junto com as partículas na base do ciclone devido ao movimento ascendente do gás.
- C coletada junto com as partículas na base do ciclone devido ao movimento espiralar do gás.
- D coletada junto com as partículas na parede do ciclone devido ao movimento espiralar do gás.

#### QUESTÃO 39

A queima do bagaço é usualmente realizada em caldeiras por fogo direto, onde diversos mecanismos de transferência de calor podem ocorrer. Acerca desses mecanismos e considerando ainda o assunto tratado no texto, assinale a opção correta.

- A A transferência por meio de radiação ocorre pela emissão de radiações eletromagnéticas devido à alta temperatura da chama.
- B A transferência por condução ocorre pelo movimento das moléculas do gás aquecido pelas paredes da caldeira.
- C A transferência de calor tanto por condução quanto por convecção se dá pelo movimento dos gases aquecidos, que torna homogêneo o calor dentro da caldeira.
- D Não é possível transferir calor por radiação no interior da caldeira, pois este tipo de transferência somente ocorre no vácuo.

#### QUESTÃO 40

A energia elétrica pode ser armazenada em dispositivos conhecidos como pilhas. Acerca desses dispositivos, assinale a opção correta.

- A Em uma reação de oxirredução, a espécie química que sofre redução tem sempre o seu número de elétrons reduzido durante o processo.
- B Ao se aplicar uma corrente elétrica externa à pilha, ocorre sempre um aumento da velocidade das reações no cátodo e no ânodo.
- C No compartimento catódico da pilha, ocorre sempre a formação de cátions.
- D Durante o processo de acumular energia elétrica, ocorrem reações não-espontâneas na pilha.