



# GDF

GOVERNO DO DISTRITO FEDERAL  
SECRETARIA DE ESTADO DE  
PLANEJAMENTO, ORÇAMENTO E GESTÃO  
DO DISTRITO FEDERAL – SEPLAG  
PROFESSOR DE EDUCAÇÃO BÁSICA

## 122 – QUÍMICA

### INSTRUÇÕES GERAIS

- O candidato receberá do **chefe de sala**:
  - Um **caderno de questões** da prova objetiva, contendo 50 (cinquenta) questões de múltipla escolha, com 5 (cinco) alternativas de resposta cada uma e apenas uma alternativa correta.
  - Um **cartão de respostas** óptico personalizado.
- Ao ser autorizado o início da prova, o candidato deverá verificar se a numeração das questões, a paginação e a codificação do **cartão** estão corretas.
- O candidato dispõe de 4 (quatro) horas para fazer a prova objetiva, devendo controlar o tempo, pois não haverá prorrogação desse prazo.
- Esse tempo inclui a marcação do **cartão de respostas** óptico da prova objetiva.
- Ao candidato somente será permitido levar o **caderno de questões** após 3 (três) horas e 30 (trinta) minutos do início da prova.
- Somente após decorrida 1 (uma) hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu **cartão de respostas** óptico e retirar-se da sala.
- Após o término da prova, o candidato deve entregar ao **chefe de sala** o **cartão de respostas** óptico devidamente assinado.
- O candidato deve deixar sobre a carteira apenas o **documento de identidade** e a **caneta esferográfica de tinta preta** ou **azul**, fabricada com material transparente.
- Não é permitida a utilização de qualquer aparelho eletrônico de comunicação. O candidato deverá desligar e entregar ao **chefe de sala** régua de cálculo, calculadora, agenda eletrônica, *palmtop*, *bip*, *pager*, *notebook*, telefone celular, gravador, máquina fotográfica, *walkman*, aparelho portátil de armazenamento e de reprodução de músicas, vídeos e outros arquivos digitais, relógio, ou qualquer outro equipamento desse tipo e qualquer tipo de arma, mesmo que com porte autorizado.
- Não é permitida a consulta a livros, dicionários, apontamentos e apostilas.

### INSTRUÇÕES – PROVA OBJETIVA

- Verifique se os seus dados estão corretos no **cartão de respostas** óptico. Caso haja algum dado incorreto, escreva apenas no(s) campo(s) a ser(em) corrigido(s), conforme instruções no **cartão de respostas**.
- Leia atentamente cada questão e assinale no **cartão de respostas** óptico a alternativa que mais adequadamente a responde.
- A questão que tiver mais de uma resposta assinalada será considerada errada, mesmo que uma das assinalações esteja correta.
- O **cartão de respostas** óptico **não** pode ser dobrado, amassado, rasurado, manchado ou conter qualquer registro fora dos locais destinados às respostas.
- A maneira correta de assinalar a alternativa no **cartão de respostas** óptico é cobrindo, fortemente, com caneta esferográfica de tinta preta ou azul, fabricada com material transparente, o espaço a ela correspondente, conforme modelo a seguir:

Marque as respostas **assim**: ■

Realização:





## CONHECIMENTOS GERAIS

Texto I, para responder às questões de 1 a 3.



Internet: <<http://veja.abril.com.br>> (com adaptações).  
Acesso em 8/7/2010.

Texto II, para responder às questões de 1 a 3.

1 Daqui a uns cinquenta anos, alguns dos recursos  
usados hoje em sala de aula e considerados modernos  
provavelmente estarão obsoletos. Novos utensílios serão  
4 desenvolvidos; alguns até, quem sabe, revolucionários. No  
entanto, na opinião da doutora em educação pela Pontifícia  
Universidade Católica do Rio de Janeiro (PUC-Rio), Prof<sup>a</sup>.  
7 Andrea Ramal, não serão ferramentas de última geração que  
marcarão a aula do futuro. Para ela, os novos rumos da  
educação estão mais relacionados à postura de professores  
10 e alunos em sala de aula. "Imagino a sala de aula do futuro  
como um lugar comunicativo, sendo o espaço da polifonia, da  
diversidade das vozes, onde todos poderão se comunicar, se  
13 posicionar, e onde, desse diálogo, vai se produzir  
conhecimento", prevê a doutora.

"A aula do futuro, a meu ver, será formada por  
16 grupos, reunidos por interesses em temas específicos, e não  
por faixas etárias, exclusivamente; equipes multidisciplinares,  
trabalhando juntas nos colégios, e não divididas em áreas  
19 como português, matemática, geografia, história. Serão  
equipes de trabalho, formadas por professores e alunos,  
desenvolvendo projetos juntos. A avaliação não será a  
22 mesma para todos e não vai ser determinada por uma única  
pessoa. Isso porque existirão tantos currículos quantas forem  
as navegações dos alunos. Como o indivíduo navegante é o  
25 próprio autor, haverá um currículo por aluno. No fundo,  
existirão avaliações diversificadas, por competências, e não  
por conteúdos; em síntese: uma mudança radical, em que  
28 não vai mais existir o conceito de turma, mas de comunidade  
cooperativa de aprendizagem."

Internet: <<http://teclec.psico.ufrgs.br>> (com adaptações).  
Acesso em 8/7/2010.

## QUESTÃO 1

Com base no texto I e no texto II, assinale a alternativa correta.

- (A) O texto I mostra o professor comum de hoje, que surgiu com o avanço da informática na última década e atua nas escolas públicas e privadas do país.
- (B) O pronome utilizado na linha 1 do texto II sugere que, por volta de 2060, não haverá nenhum dos recursos usados hoje em sala de aula e considerados modernos.
- (C) Pesquisas de cunho científico amparam as previsões apresentadas em ambos os textos.
- (D) O artigo indefinido da expressão adverbial usada na primeira linha do texto II confere imprecisão à afirmação acerca da época em que os atuais recursos modernos estarão obsoletos.
- (E) Os alunos de mesma faixa etária serão agrupados, no futuro, em turmas numerosas, para abrir espaço à polifonia, com vistas à diversidade de vozes; assim, todos poderão comunicar-se, posicionar-se.

## QUESTÃO 2

Quanto aos aspectos gramaticais e semânticos do texto I e do texto II, assinale a alternativa correta.

- (A) Os dois textos são exemplos da diversidade de tipologia textual da sociedade moderna: o texto I é tradicionalmente classificado como dissertativo, enquanto o II é de utilização mais recente da mídia, conhecido como infográfico.
- (B) Ambos os textos demonstram que ferramentas de última geração é que marcarão a aula do futuro.
- (C) O texto I está centrado no momento atual, com construções sintáticas caracterizadas pelo predomínio do indicativo presente, enquanto o II trata da realidade a ser vivida, com predominância do futuro do presente.
- (D) Ao se passar o subtítulo do texto I "Novo professor" para o plural, também deverá ser levado para o plural, obrigatória e exclusivamente, o título "Perfil antenado".
- (E) No texto II, o termo "porque" (linha 23) poderia ser corretamente registrado como **por que** e ser seguido por vírgula.

## QUESTÃO 3

Com relação aos aspectos gramaticais do texto I e do texto II, assinale a alternativa correta.

- (A) A palavra "conteúdos" recebe acento gráfico pela mesma razão que "única".
- (B) O adjetivo "juntas", empregado como predicativo na linha 18 do texto II, não pode ser deslocado dentro da frase, pois essa alteração provocaria falha gramatical grave.
- (C) O trecho "os novos rumos da educação estão mais relacionados à postura" (linhas 8 e 9, texto II) estaria redigido dentro das normas gramaticais se fosse omitido o sinal indicativo de crase.
- (D) O trecho posterior aos dois-pontos, nas linhas de 27 a 29 do texto II, para evitar repetição e garantir maior concisão, rapidez e leveza às informações, foi redigido com o recurso da elipse de termos gramaticais.
- (E) A forma verbal "existirão", na linha 26 do texto II, poderia ser corretamente substituída por **haverão**.

**Texto III, para responder às questões de 4 a 6.**

1 Professores e professoras apaixonadas dormem  
tarde e acordam cedo, movidos pelas ideias fixas de que  
podem mover o mundo. Apaixonados, esquecem a hora do  
4 almoço e do jantar: estão preocupados com as múltiplas  
fomes que, de múltiplas formas, debilitam as inteligências.

As professoras apaixonadas descobriram que há  
7 homens no magistério igualmente apaixonados pela arte de  
ensinar, que é a arte de dar contexto a todos os textos.

Não há pretextos que justifiquem, para os  
10 professores apaixonados, um grau a menos de paixão, e não  
vai nisso nem um pouco de romantismo barato. Apaixonar-se  
sai caro!

13 Os professores apaixonados, com ou sem carro,  
buzinam o silêncio comodista, dão carona aos alunos que  
moram mais longe do conhecimento, saem cantando o pneu  
16 da alegria. Se estão apaixonados, e estão, fazem da sala de  
aula um espaço de cânticos, de ênfases, de sínteses que  
demonstram, pela via do contraste, o absurdo que é viver  
19 sem paixão, ensinar sem paixão.

Dá pena, dá compaixão ver o professor  
desapaixonado, sonhando acordado com a aposentadoria,  
22 contando nos dedos os dias que faltam para as suas férias,  
catando no calendário os próximos feriados.

Os professores apaixonados muito bem sabem das  
25 dificuldades, do desrespeito, das injustiças, até mesmo dos  
horrores que há na profissão. Mas o professor apaixonado  
não deixa de professar, e seu protesto é continuar amando  
28 apaixonadamente.

Dar aula não é contar piada, mas quem dá aula sem  
humor não está com nada, ensinar é uma forma de oração.  
31 Não essa oração de chacoalhar palavras sem sentido, com  
voz melosa ou ríspida. Mera oração subordinada, e mais  
nada.

34 Os professores apaixonados querem tudo. Querem  
multiplicar o tempo, somar esforços, dividir os problemas  
para solucioná-los. Querem analisar a química da realidade.  
37 Querem traçar o mapa de inusitados tesouros.

Gabriel Perissé. Internet <<http://entradaparararos.wordpress.com>>  
(com adaptações). Acesso em 30/5/2010.

**QUESTÃO 4**

Com relação ao primeiro parágrafo do texto III, assinale a alternativa em que a reescrita **altera** o sentido original.

- (A) Professores e professoras apaixonados dormem tarde (linhas 1 e 2)
- (B) Professores e professoras apaixonadas dormem tarde, mas acordam cedo (linhas 1 e 2)
- (C) movidos pelas ideias fixas que podem mover o mundo (linhas 2 e 3)
- (D) Esquecem, apaixonados, a hora do almoço e do jantar (linhas 3 e 4)
- (E) esquecem a hora do almoço e do jantar, uma vez que estão preocupados com as múltiplas fomes (linhas de 3 a 5)

**QUESTÃO 5**

Assinale a alternativa correta com relação ao texto III.

- (A) No trecho “não vai nisso nem um pouco de romantismo barato. Apaixonar-se sai caro!” (linhas de 10 a 12), encontra-se exemplo de elipse.
- (B) O texto III apresenta inúmeros jogos de palavras, com o uso de termos comuns no universo do professor: “oração subordinada”; “multiplicar”, “somar”, “dividir”; “química”; “mapa”.
- (C) Na passagem “sonhando acordado com a aposentadoria” (linha 21), encontra-se exemplo de polissíndeto.
- (D) O anacoluto está presente no fragmento “Os professores apaixonados, com ou sem carro, buzina o silêncio comodista” (linhas 13 e 14).
- (E) É correto afirmar que, no texto III, a figura de linguagem predominante é a sinestesia.

**QUESTÃO 6**

Acerca do texto III, assinale a alternativa correta.

- (A) As palavras “solucioná” (linha 36), “está” (linha 30) e “há” (linha 6) são acentuadas graficamente com base na mesma regra: oxítone terminada em “a”.
- (B) A frase “Apaixonar-se sai caro!” (linhas 11 e 12) pode ser corretamente reescrita assim: **Se apaixonar sai caro!**
- (C) A frase “Apaixonados, esquecem a hora do almoço e do jantar” (linhas 3 e 4) pode ser corretamente reescrita assim: **Apaixonados, esquecem a hora do almoço e de jantar.**
- (D) Na última frase do texto III, pode-se adequadamente substituir o adjetivo “inusitados” pelo seu sinônimo **usuais**.
- (E) Nas palavras “desrespeito”, “injustiças” e “desapaixonado”, os prefixos exprimem ideias comuns.

**Texto IV, para responder às questões 7 e 8.**

- 1 E: Teve algum professor que foi importante pra você?  
Loir: Teve.  
E: Por que ele foi importante?
- 4 Loir: Ah! Não sei! O jeito, a simpatia; super carismático.  
E: Ele é o cara que você assim (interrupção brusca)...  
Loir: Idolatro!
- 7 E: Idolatra?!  
E: Então essa pessoa é tão poderosa que consegue mexer nas tuas estruturas?
- 10 Loir: Com certeza.  
E: Você seria capaz de mudar o rumo de sua vida por causa dele?
- 13 Loir: (Silêncio)... (Risos). Acho que não, também... Ah! Não sei (risos). Olha só! Acho que mudaria, sim. Muda sim, muda tudo.
- 16 E: Que poder é esse? Como você explica esse fenômeno?  
Loir: É inexplicável (risos). Ah! Não sei (risos).

Carlos Alberto Figueiredo da Silva e Sebastião Josué Votre. **Encanto e fascínio: dimensões da sedução na educação.** In: **Pensar a Prática.** Rio de Janeiro, v. 12, n.º 3, 2009 (com adaptações).

**QUESTÃO 7**

O texto IV apresenta uma entrevista de uma jovem estudante. A situação é de certa informalidade, pois o entrevistador procura deixar a jovem à vontade, despreocupada com a presença do gravador. A linguagem usada na entrevista é predominantemente coloquial, mas com pequenas intervenções mais formais. Assinale a alternativa que apresenta somente traços de registro formal.

- (A) “Teve algum professor que foi importante pra você?” (linha 1)
- (B) “Por que ele foi importante?” (linha 3)
- (C) “Ah! Não sei! O jeito, a simpatia; super carismático.” (linha 4)
- (D) “Ele é o cara que você assim...” (linha 5)
- (E) “Olha só! Acho que mudaria, sim. Muda sim, muda tudo.” (linhas 14 e 15)

**QUESTÃO 8**

Infere-se do texto IV que

- (A) Loir, apesar de querer mostrar o contrário, tem uma visão negativa do professor, com claro ressentimento.
- (B) Loir demonstra ser uma pessoa facilmente influenciável, que muda o próprio comportamento para agradar às demais pessoas.
- (C) Loir, ao rir das perguntas e das respostas, deixa entrever críticas à atuação do professor e à do entrevistador, poupando apenas a si mesma.
- (D) Loir tem caráter fraco e é alienada, pois chegar à idolatria de alguém é prática apenas de pessoas sem opinião própria e inseguras.
- (E) pausas, silêncios, risos e discurso contraditório compõem a fala de Loir. Quando lhe foi questionado se haveria alguma possibilidade de mudar o curso de sua vida por causa do professor, Loir ri, nega o fato, duvida e, finalmente, dá uma resposta enfática.

**QUESTÃO 9**

- 1 Vestibular da Universidade da Bahia cobrou dos candidatos a interpretação do seguinte trecho de poema de Camões:

Amor é fogo que arde sem se ver,  
4 é ferida que dói e não se sente,  
é um contentamento descontente,  
dor que desatina sem doer.

- 7 Uma vestibulanda, de 16 anos, deu a sua interpretação:

Ah, Camões! Se vivesses hoje em dia,  
tomavas uns antipiréticos,  
10 uns quantos analgésicos  
e Prozac para a depressão.  
Compravas um computador,  
13 consultavas a Internet  
e descobririas que essas dores que sentias,  
esses calores que te abrasavam,  
16 essas mudanças de humor repentinas,  
esses desatinos sem nexos,  
não eram feridas de amor,  
19 mas somente falta de sexo!

Internet: <<http://books168.com>>. Acesso em 15/7/2010.

Acerca desse texto, assinale a alternativa correta.

- (A) O texto elaborado pela candidata demonstra irreverência, humor e ironia.
- (B) O texto elaborado pela candidata demonstra desconhecimento cultural, ignorância absoluta de conteúdos de ciências modernas.
- (C) A correlação verbal na construção das frases da resposta a Camões (linhas 8, 9, 12 e 13) está gramaticalmente correta.
- (D) O poema da candidata não contém rimas.
- (E) No poema da candidata, encontram-se diversos exemplos de antíteses.

## QUESTÃO 10

### Polêmico, novo código florestal não deve ser aprovado este ano

(9/6/2010) O clima foi de bate-boca e muita discussão na Câmara dos Deputados. O novo Código Florestal dividiu opiniões. O ponto mais polêmico é o que trata das áreas de preservação ambiental às margens dos rios.

Internet: <<http://g1.globo.com/>>. Acesso em 8/7/2010.

A revisão do Código Florestal Brasileiro continua gerando polêmica. De um lado, a bancada ruralista do Congresso Nacional, representada pelo relator da Comissão Especial, deputado federal Moacir Micheletto (PMDB-PR); e de outro, as entidades ambientalistas.

Internet: <[www.comciencia.br](http://www.comciencia.br)> (com adaptações). Acesso em 9/7/2010.

Considerando os fragmentos de textos acima, assinale a alternativa correta com relação à proposta do novo Código Florestal Brasileiro.

- (A) Os ambientalistas gostaram das mudanças propostas pela Comissão Especial. Os deputados ligados à causa ambiental dizem que as mudanças podem contribuir para reduzir o ritmo do desmatamento.
- (B) Segundo a bancada ambientalista na Câmara dos Deputados, as decisões do novo Código, ao contrário do que afirma a bancada ruralista, garantem o equilíbrio entre o crescimento econômico e a preservação do meio ambiente, gerando grandes perspectivas de desenvolvimento sustentável para o país.
- (C) Pelo texto aprovado na Comissão Especial, fica mantida a exigência da reserva legal, ou seja, o percentual de cada propriedade onde a cobertura nativa vegetal deve ser conservada ou utilizada sustentavelmente, nos limites atuais. As pequenas propriedades ficam isentas dessa obrigação.
- (D) Um dos maiores desafios acerca do desenvolvimento da Amazônia brasileira é a conciliação entre o aumento da produção e a preservação ambiental, situação que o Brasil conseguiu atingir nas últimas décadas, ou seja, incrementou-se a produção agropecuária da região, sem a expansão da fronteira agrícola sobre áreas verdes.
- (E) O novo Código Florestal mostra excessiva preocupação com a proteção da Amazônia, ao mesmo tempo em que se exige de qualquer tipo de cuidado com o cerrado, ecossistema tremendamente atingido pela expansão da fronteira agrícola.

## QUESTÃO 11

O Soccer City, antigo FNB Stadium (*First National Bank Stadium*), foi construído em 1987 e tinha capacidade inicial para 80 mil espectadores. Por muito tempo, foi o único palco sul-africano destinado exclusivamente ao futebol. Com os investimentos para sua expansão por conta do Mundial, o estádio passou a ter mais de 94 mil assentos, recebeu o jogo de abertura e receberá a final da Copa. A reforma do estádio teve como inspiração a elogiada Allianz Arena, de Munique, um dos palcos da Copa de 2006. O Soccer City é muito próximo ao Soweto, onde vivem 40% da população de Johannesburgo.

Internet: <<http://espnbrasil.terra.com.br>> (com adaptações). Acesso em 7/7/2010.

Tendo o texto apenas como referência inicial, assinale a alternativa correta acerca dos diversos aspectos relacionados à Copa do Mundo da FIFA 2010, realizada na África do Sul e à próxima Copa, a ser realizada no Brasil.

- (A) Apesar dos grandes avanços tecnológicos que a humanidade presencia, a FIFA, órgão máximo do futebol, recusa-se a sequer discutir a possibilidade de incorporar a chamada **bola inteligente** aos jogos de futebol dos próximos mundiais.
- (B) A ausência do presidente Lula nos dias que antecederam os jogos finais da Copa do Mundo de 2010 repercutiu negativamente junto à comunidade esportiva internacional, provocando o adiamento do lançamento oficial da Copa de 2014, a ser realizada no Brasil.
- (C) Para a Copa de 2014, em decorrência da grande extensão territorial do país, a FIFA planeja dividir o Brasil em regiões para maximizar a eficiência das viagens. Desse modo, as três capitais do Centro-Oeste que sediarão jogos — Brasília, Goiânia e Cuiabá — integrarão o mesmo grupo.
- (D) Dos países que protagonizaram as semifinais da Copa do Mundo de 2010, dois são repúblicas e dois são monarquias.
- (E) Não obstante a grande repercussão que gerou, a Copa do Mundo 2010 não foi a primeira a se realizar em solo africano. Antes da África do Sul, o Egito havia sediado o Mundial de 1966.

## QUESTÃO 12

### A liberdade chega aos morros

Ao fincar a bandeira do Brasil e do Batalhão de Operações Especiais (BOPE) em uma laje que servia como QG de traficantes, um grupo de policiais da tropa de elite do Rio de Janeiro marcava, na semana passada, a retomada do poder em um conjunto de sete violentas favelas da Zona Norte — a maior operação dessa natureza já feita em morros cariocas.

*In: Veja, n.º 2.163, 5/5/2010, p. 80.*

Acerca do assunto abordado nesse fragmento de texto e de assuntos a ele relacionados, assinale a alternativa correta.

- (A) A violência que grassa nas grandes cidades brasileiras guarda relação com o acelerado êxodo rural que caracterizou o país entre os anos 60 e 90 do século XX, quando a população urbana passou de menos da metade para mais de 80% da população total do Brasil.
- (B) A ação governamental mencionada na reportagem comprova o fato de que a solução para os problemas de segurança, renda, moradia e saúde das grandes cidades brasileiras não depende de planejamento de médio e longo prazo, nem demanda grandes investimentos, sendo suficientes a vontade política e a decisão de fazer.
- (C) A urbanização brasileira provocou o surgimento de megacidades, com população da região metropolitana superior a dez milhões de habitantes, situação na qual se enquadram São Paulo, Rio de Janeiro, Belo Horizonte e Brasília.
- (D) O sucesso da violenta ação empreendida pelo BOPE do Rio de Janeiro, mencionada na reportagem, demonstra que a pacificação dos morros passa, obrigatória e exclusivamente, pelo uso da força policial, situação exemplarmente ilustrada no filme **Tropa de Elite**.
- (E) Mais do que lembrar progresso ou desenvolvimento, as cidades brasileiras reproduzem as mesmas injustiças presentes na sociedade como um todo, situação da qual estão isentas apenas as cidades médias do interior, que têm se mostrado imunes à ocorrência de violência e de desemprego.

## QUESTÃO 13

Em relação aos fundamentos da organização dos poderes e do Distrito Federal (DF) na Lei Orgânica do Distrito Federal (LODF), assinale a alternativa correta.

- (A) Entre os objetivos prioritários do DF, encontra-se o de assegurar, por parte do poder público, a proteção individualizada à vida e à integridade física e psicológica das vítimas e das testemunhas de infrações penais e de seus respectivos familiares.
- (B) A Lei Orgânica permite ao DF retirar-se da Federação, tendo em vista sua característica especial de capital da República.
- (C) O DF integra a Federação e mantém resguardada a sua personalidade de Direito Público Internacional.
- (D) O exercício da soberania popular é realizado pelo sufrágio universal, por meio do voto direto e secreto, com valor igual para todos e mediante o voto livre dos deputados distritais.
- (E) É assegurado o exercício do direito de petição ou representação, mediante o pagamento de taxas ou emolumentos, ou de garantia de instância.

## QUESTÃO 14

O crescimento do Distrito Federal (DF) faz surgir novos bairros e regiões administrativas. A respeito da organização administrativa do DF, assinale a alternativa correta.

- (A) A remuneração dos administradores regionais poderá ser superior à fixada para os secretários de Estado do DF, não podendo ultrapassar a dos ministros do Supremo Tribunal Federal.
- (B) Cada região administrativa do DF terá um conselho de representantes comunitários, com funções consultivas e fiscalizadoras, na forma da lei.
- (C) Diante da urgência, a criação ou a extinção de regiões administrativas no DF ocorrerá mediante decreto do governador.
- (D) As administrações regionais são independentes e não integram a estrutura administrativa do DF.
- (E) No DF, a participação popular no processo de escolha do administrador regional não depende de lei, podendo ser efetivada a qualquer momento pelo governador.

## QUESTÃO 15

Com relação aos direitos dos servidores públicos do Distrito Federal, assinale a alternativa correta.

- (A) É direito do servidor público a gratificação do titular quando em substituição ou auxílio do mais antigo.
- (B) O direito de proteção especial à servidora gestante ou lactante não inclui a adequação ou a mudança temporária de suas funções.
- (C) É direito da servidora o atendimento em creche e pré-escola a seus dependentes de até doze anos de idade incompletos, preferencialmente em dependência do próprio órgão ao qual são vinculados.
- (D) A duração do trabalho normal de um servidor é de doze horas diárias e quarenta e oito horas semanais, facultado ao Poder Público conceder a compensação de horários e a redução da jornada, nos termos da lei.
- (E) É direito do servidor público a participação na elaboração e na alteração dos planos de carreira.

## QUESTÃO 16

A administração pública é a atividade que o Estado desenvolve para assegurar os interesses coletivos, bem como é o conjunto de órgãos e de pessoas jurídicas aos quais a lei atribui o exercício da função administrativa. Considerando que a administração pública pode realizar suas atividades direta ou indiretamente, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) A autarquia é pessoa jurídica de direito público.
- (B) A empresa pública, que explora atividade econômica, sujeita-se ao regime jurídico próprio das empresas privadas.
- (C) As fundações públicas são dotadas exclusivamente de personalidade jurídica de direito público.
- (D) A criação de sociedades de economia mista depende de autorização em lei específica.
- (E) A empresa pública, pessoa jurídica de direito privado, será constituída sob qualquer forma jurídica e com capital exclusivamente público.

### QUESTÃO 17

Para alcançar os fins almejados pelo Estado e, por conseguinte, o interesse público, a administração pública é dotada de prerrogativas que lhe permitem cumprir suas finalidades. São tais prerrogativas entendidas, por isso, como poderes instrumentais. No tocante aos poderes administrativos, assinale a alternativa **incorreta**.

- (A) A polícia administrativa pode agir preventiva ou repressivamente.
- (B) O poder discricionário implica liberdade de atuação administrativa, não havendo nenhuma subordinação à lei.
- (C) Aplicar pena de suspensão a servidor público é poder disciplinar da administração pública.
- (D) Determinados atos oriundos do poder de polícia gozam de autoexecutoriedade.
- (E) O poder regulamentar é o que dispõe o chefe do Poder Executivo para a edição de decretos e regulamentos visando à fiel execução das leis.

### QUESTÃO 18

A administração pública realiza sua função executiva por meio de atos jurídicos que recebem a denominação especial de atos administrativos. Com relação a esse tema, é correto afirmar que

- (A) a licença funcional discricionária já gozada pelo servidor é passível de revogação.
- (B) a licença, sendo um ato vinculado, inclui-se na espécie atos ordinatórios.
- (C) a apreensão de mercadorias está relacionada a atos de expediente em que a Administração visa dar andamento aos serviços desenvolvidos por um órgão.
- (D) a finalidade é requisito vinculado e discricionário e é idêntico para todo e qualquer ato administrativo.
- (E) a competência é, via de regra, delegável, e não será admitida somente se houver impedimento legal.

### QUESTÃO 19

A respeito do tema controle da administração pública, o controle judicial é aquele exercido pelos órgãos do Poder Judiciário sobre os atos administrativos praticados pelo Poder Executivo, pelo Poder Legislativo ou pelo próprio Poder Judiciário, quando este realiza atividades administrativas. Acerca desse tema, assinale a alternativa correta.

- (A) O controle judicial poderá ser exercido antes ou após a edição do ato administrativo maculado de vício.
- (B) Somente a administração pública poderá anular seus atos, não cabendo tal competência ao Poder Judiciário.
- (C) A propositura de ação civil pública, a qual visa reprimir ou impedir lesão a interesses difusos e coletivos, tem o Ministério Público como único legitimado.
- (D) O mandado de segurança é o remédio constitucional destinado a proteger direito individual lesado ou ameaçado de lesão por ato de qualquer autoridade pública, inclusive aquele que se achar ameaçado de sofrer violência ou coação em sua liberdade de locomoção.
- (E) Qualquer cidadão, por meio da ação popular, poderá propor a defesa dos interesses da coletividade visando à revogação do ato lesivo.

### QUESTÃO 20

O trabalho docente que relaciona a prática vivida pelos alunos com os conteúdos propostos pelo professor, momento em que se dá a ruptura em relação à experiência pouco elaborada, deve ser classificado, segundo as tendências pedagógicas, como tendência

- (A) progressista libertadora.
- (B) liberal tecnicista.
- (C) progressista libertária.
- (D) liberal tradicional.
- (E) crítico-social dos conteúdos.

### QUESTÃO 21

Para que o professor possa atingir os objetivos educacionais do planejamento, é necessário(a)

- I compreensão segura das relações entre a educação escolar e os objetivos sociopolíticos e pedagógicos, ligando-os aos objetivos específicos do componente curricular.
- II capacidade de desmembrar o componente curricular em tópicos ou unidades didáticas, a partir de sua estrutura conceitual básica.
- III conhecimento dos programas oficiais, para adequá-los às necessidades oficiais da escola ou da turma.
- IV domínio de apenas um método de ensino ou procedimento didático que abranja todas as unidades de seu componente curricular.
- V formação sólida em boas universidades que torne o exercício da função de docente praticamente independente de consulta a materiais diversos.

A quantidade de itens certos é igual a

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

### QUESTÃO 22

Os objetivos educacionais são de extrema importância no trabalho docente. A respeito desse tema, assinale a alternativa correta.

- (A) Os objetivos elaborados pelo professor independem de avaliação crítica das referências que utiliza, assim como dos determinantes sociopolíticos da prática educativa.
- (B) A prática educacional orienta-se, necessariamente, por meio de uma atuação intencional e sistemática para alcançar determinados objetivos.
- (C) Ao elaborar o plano de ensino de seu componente curricular, o professor fica privado de autonomia na escolha dos objetivos, pois todos já estão determinados no projeto pedagógico da escola.
- (D) Os objetivos específicos e os objetivos gerais podem estar desvinculados uns dos outros e da realidade concreta da escola e da sala de aula.
- (E) Mesmo sendo uma exigência indispensável nos planos de ensino, os objetivos educacionais requerem um posicionamento passivo do professor em sua explicitação.

### QUESTÃO 23

A avaliação é um dos mais importantes instrumentos do processo de ensino e aprendizagem. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) A avaliação diagnóstica tem como objetivo verificar, no aluno, a ausência ou presença de pré-requisitos necessários para aprender o novo.
- (B) A avaliação formativa busca localizar dificuldades do aluno, para auxiliá-lo a encontrar processos que lhe permitam crescer na aprendizagem, no desenvolvimento individual, estimulando a capacidade de se autoavaliar.
- (C) A avaliação somatória, realizada ao longo do processo de ensino-aprendizagem ou durante todo o ano letivo, visa retroalimentar o processo para a tomada de decisão.
- (D) A avaliação formativa procura classificar os alunos conforme os resultados de aproveitamento demonstrados, tendo em vista os níveis pré-estabelecidos.
- (E) Todos os tipos de avaliação têm caráter seletivo competitivo, autoritário e classificatório; por isso, a avaliação deve ser realizada ao final do processo de ensino e aprendizagem ou na conclusão do ano ou do semestre letivo.

### QUESTÃO 24

Quando se faz o planejamento escolar, deve-se levar em consideração o tipo de gestão adotado. A respeito da gestão participativa, é correto afirmar que

- (A) a escola é um lugar separado da realidade; por isso, só pode admitir a participação, em sua gestão, de profissionais com formação específica para a atuação pedagógica.
- (B) é preciso que haja participação de todos os envolvidos no processo pedagógico, mas a tomada de decisão sempre será do diretor ou do gestor da escola.
- (C) não há órgãos deliberativos, na gestão participativa, apenas os consultivos.
- (D) a participação significa a atuação dos profissionais e dos usuários da educação na gestão da escola.
- (E) a escola não deve ser o lugar de formação de competências para a participação na vida social, econômica e cultural.

### QUESTÃO 25

De acordo com a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional, os sistemas municipais de ensino compreendem a educação básica pública e as instituições de educação infantil mantidas pela iniciativa privada. Acerca desse tema, assinale a alternativa correta.

- (A) As instituições de educação superior mantidas pelo poder público municipal integram o sistema de ensino federal.
- (B) As instituições de ensino fundamental e médio criadas pela iniciativa privada integram o sistema municipal de ensino.
- (C) As instituições de ensino mantidas pela União são supervisionadas pelos sistemas de ensino dos estados e do Distrito Federal onde estão instaladas.
- (D) No Distrito Federal, as instituições de educação infantil, criadas e mantidas pela iniciativa privada, integram seu sistema de ensino.
- (E) Os conselhos estaduais de educação são responsáveis pela regulamentação de todas as escolas de educação básica.

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

### QUESTÃO 26

A crescente busca por melhorias relacionadas à qualidade de vida em todo o mundo é frequentemente acompanhada por aumentos nos níveis de contaminação do meio ambiente por substâncias tóxicas. Nesse contexto, a química moderna frequentemente tem se destacado como uma das principais responsáveis por esse cenário. Além disso, a expansão econômica, o crescimento demográfico, a ocupação irregular do solo, o uso excessivo de agrotóxicos, o tratamento sanitário irregular de lixo/efluentes e a falta de conscientização do problema também aparecem entre os principais fatores da crescente degradação dos recursos naturais.

Arlene G. Corrêa e Vânia G. Zuin (Org.). **Química verde: fundamentos e aplicações**. São Carlos: EdUFSCar, 2009, p. 151.

Sabe-se que, do ponto de vista ambiental, os avanços alcançados pela química moderna não estão apenas ligados a aspectos negativos. Com base nessa afirmação, no texto acima e na importância social da química, é correto afirmar que devem ser buscadas

- (A) novas técnicas para o tratamento de efluentes tóxicos, sem a necessidade de uso de fontes de energia sustentáveis.
- (B) novas tecnologias que visem ao desenvolvimento de processos químicos mais eficientes e menos agressivos ao meio ambiente.
- (C) novas tecnologias de redução, mas não de eliminação, do uso de substâncias tóxicas perigosas em processos químicos.
- (D) reduções de custos, mas não a redução da poluição, necessária para o desenvolvimento de processos químicos mais eficientes.
- (E) reduções de poluição, mas não a redução de custos, visando ao desenvolvimento de processos químicos menos agressivos ao meio ambiente.

### QUESTÃO 27

Grande parte das amostras encontradas na natureza é composta por misturas complexas. Por isso, na maioria dos trabalhos analíticos, é necessário o trabalho de separar os componentes dessas misturas. Essas etapas, muitas vezes, são seguidas pela identificação e pela quantificação de um ou mais componentes presentes na mistura. Com base nos fundamentos das separações analíticas, em especial no método de extração por solvente, a eficiência do processo de extração será maior quando forem

- (A) efetuadas poucas extrações com volumes grandes.
- (B) efetuadas poucas extrações com volumes pequenos.
- (C) utilizados líquidos miscíveis que permanecem em fases separadas quando misturados em qualquer proporção.
- (D) efetuadas muitas extrações com volumes pequenos do que se forem realizadas poucas extrações com volumes grandes.
- (E) efetuadas poucas extrações com volumes grandes do que se forem feitas muitas extrações com volumes pequenos.

### Texto V, para responder às questões 28 e 29.

O ferro (Fe) é o elemento mais comum entre os metais de transição, compondo mais de 6% da massa das rochas da crosta terrestre. Além de ser o elemento mais abundante da Terra, também é o metal mais utilizado. Os principais minérios de ferro são os óxidos hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) e magnetita ( $\text{Fe}_3\text{O}_4$ ). Sabe-se que o ferro é bastante reativo e é corroído em ar úmido. Além disso, do ponto de vista fisiológico, o corpo humano adulto saudável contém cerca de três gramas de ferro, principalmente como hemoglobina. A deficiência de ferro, ou anemia, resulta na redução do transporte de oxigênio para os músculos e para o cérebro e pode gerar vários problemas ao organismo humano.

#### QUESTÃO 28

Conforme o texto V, o minério de ferro é um dos materiais mais empregados pela indústria metalúrgica no mundo. Acerca do processo metalúrgico de obtenção do ferro metálico, algumas reações ocorrem no alto forno; entre elas, a

- (A) oxidação dos minérios de ferro e a saída de escória e ferro fundido.
- (B) redução dos minérios de ferro com redução de monóxido de carbono.
- (C) redução dos minérios de ferro com dióxido de carbono produzido no forno.
- (D) oxidação dos minérios de ferro com monóxido de carbono e saída de ferro fundido.
- (E) redução dos minérios de ferro com monóxido de carbono e saída de escória e ferro fundido.

#### QUESTÃO 29

O ferro, segundo o texto V, tem papel muito importante na composição do organismo humano, em grande parte devido à molécula de hemoglobina. Essa molécula é caracterizada pela possibilidade de carregamento de oxigênio, devido à característica específica do ferro de

- (A) ser caracterizado como um ligante e coordenar-se diretamente a um ácido de Lewis.
- (B) ser caracterizado como um ligante e coordenar-se diretamente a uma base de Lewis.
- (C) apresentar configuração eletrônica de ligante e formar o composto de coordenação.
- (D) ser um ácido de Lewis e formar ligações pelo compartilhamento de pares de elétrons.
- (E) ser uma base de Lewis e formar ligações pelo compartilhamento de pares de elétrons.

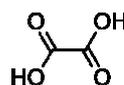
#### QUESTÃO 30

Partindo da estrutura atômica da matéria, a fórmula química representa uma coleção de símbolos químicos e subscritos que indica a composição de uma substância. Assinale a alternativa que apresenta, nesta ordem, uma fórmula molecular e uma fórmula unitária.

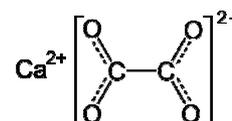
- (A)  $\text{NaCl}$  e  $\text{H}_2$
- (B)  $\text{NH}_3$  e  $\text{Fe}_2\text{O}_3$
- (C)  $\text{H}_2\text{O}$  e  $\text{CH}_3\text{CH}_2\text{OH}$
- (D)  $\text{NaHCO}_3$  e  $\text{CaCO}_3$
- (E)  $\text{Mg}_3(\text{PO}_4)_2$  e  $\text{CH}_3\text{COOH}$

### Texto VI, para responder às questões de 31 a 33.

O ácido oxálico (etanodioico) é usado em lavanderias comerciais e na remoção de ferrugem e de depósitos em radiadores de automóveis. Esses usos são consequência da capacidade do ácido oxálico de formar complexos solúveis com os íons ferro. Essa propriedade também o torna bastante venenoso. O nome deriva do grego *oxalis*, que significa ácido, e do gênero de algumas plantas herbáceas. Os cálculos renais, por exemplo, são formados por depósitos de oxalato de cálcio, na forma de pequenos cristais que não se dissolvem. As figuras seguintes representam, respectivamente, as fórmulas da molécula de ácido oxálico e do composto oxalato de cálcio.



ácido oxálico



oxalato de cálcio

K. Peter C. Vollhardt e Neil E. Schore. **Química orgânica: estrutura e função**. 4.ª ed. Porto Alegre: Bookman, 2004, p. 704 (com adaptações).

#### QUESTÃO 31

Os ácidos carboxílicos são caracterizados pela presença do grupo carboxi (carboxila). Esses grupos ácidos são frequentemente escritos como  $\text{COOH}$  ou  $\text{CO}_2\text{H}$ . Com base nessas afirmações e no texto VI, é correto afirmar que, em geral, nos ácidos carboxílicos, o grupo funcional carboxila é formado por uma unidade

- (A) hidróxi ligada ao carbono eletrofílico de uma carbonila.
- (B) acética ligada ao carbono eletrofílico de uma carbonila.
- (C) fórmica ligada ao carbono eletrofílico de uma carbonila.
- (D) hidróxi ligada ao carbono nucleofílico de uma carbonila.
- (E) acética ligada ao carbono nucleofílico de uma carbonila.

#### QUESTÃO 32

Conforme o texto VI, o composto oxalato de cálcio é conhecido por sua baixa solubilidade em água, que pode resultar em cálculos renais. Com relação à sua classificação química, esse composto é considerado um(a)

- (A) sal orgânico.
- (B) base orgânica.
- (C) óxido orgânico.
- (D) ácido orgânico.
- (E) hidreto orgânico.

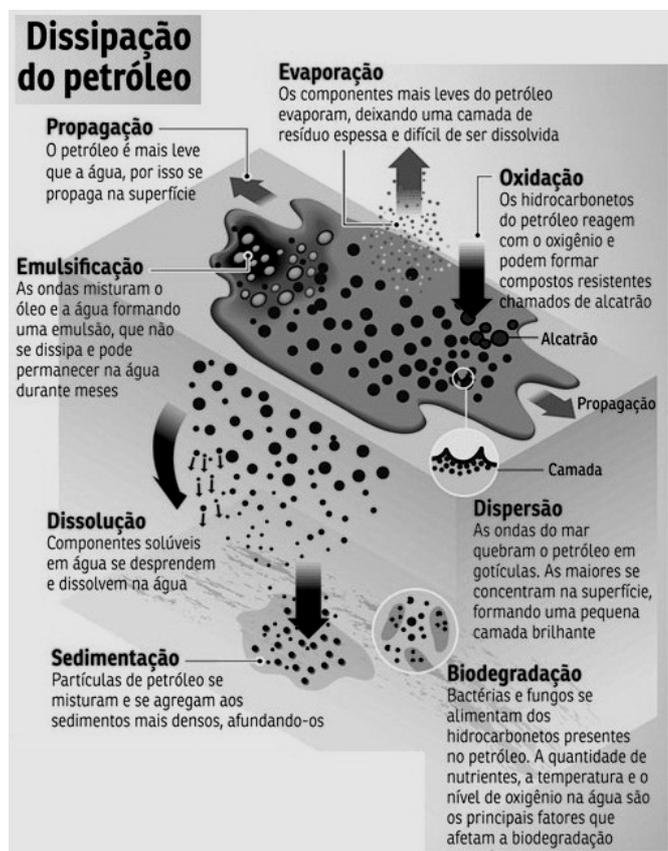
#### QUESTÃO 33

Avaliando as afinidades químicas dos compostos apresentados no texto VI, é possível delinear relações quantitativas envolvidas em determinadas reações. Entre essas reações, está a de formação de oxalato de cálcio, a partir de ácido oxálico e hidróxido de cálcio. Considerando uma amostra de 150 mL de solução de ácido oxálico na concentração de  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ , o volume de solução de hidróxido de cálcio a  $0,2 \text{ mol L}^{-1}$  necessário para converter todo o ácido oxálico dessa amostra em oxalato de cálcio é igual a

- (A) 7,5 mL.
- (B) 37,5 mL.
- (C) 75,0 mL.
- (D) 150,0 mL.
- (E) 600,0 mL.

**Texto VII, para responder às questões 34 e 35.**

Uma explosão em uma plataforma petrolífera transformou as águas do mar do Golfo do México, nos Estados Unidos da América, no cenário de uma tragédia ambiental. Milhares de toneladas de petróleo despejadas ameaçam a existência de mais de 600 espécies de seres vivos. As consequências para a vida na região demorarão décadas para serem superadas.



Anos de prejuízo. Ciência. In: *Correio Braziliense*, 13/6/2010, p. 26 (com adaptações).

**QUESTÃO 34**

Para o entendimento e a resolução do impacto ambiental citado no texto VII, é necessário o conhecimento dos componentes essenciais do petróleo. Sabe-se, contudo, que o petróleo não é uma substância pura, mas uma mistura de diversas substâncias. Assim sendo, a composição química do petróleo é expressa

- (A) a partir dos compostos que continuamente estão presentes.
- (B) com base nos elementos obtidos por meio de sua análise química.
- (C) partindo-se dos compostos representativos de suas características orgânicas.
- (D) a partir dos compostos que são obtidos por meio de sua destilação/fracionamento.
- (E) pela sua natureza constante, que independe de sua origem ou localização geográfica.

**QUESTÃO 35**

O conhecimento acerca das etapas de dissipação do petróleo derramado no mar é essencial para a amenização da tragédia ambiental. Entre as etapas de dissipação apresentadas no texto VII, aquelas em que efetivamente ocorrem reações químicas são

- (A) dissolução e oxidação.
- (B) dispersão e propagação.
- (C) oxidação e biodegradação.
- (D) evaporação e emulsificação.
- (E) emulsificação e biodegradação.

**QUESTÃO 36**

Muitas propriedades químicas podem ser explicadas em termos das propriedades dos átomos, sendo esse o ponto central no desenvolvimento e no entendimento da química. Os cientistas, por sua vez, constroem modelos que expliquem a estrutura do átomo com base em suas propriedades. Entre os modelos atômicos, tem-se o de Rutherford, posteriormente aperfeiçoado por Bohr, que basicamente apresenta um modelo

- (A) de átomo caracterizado como uma partícula maciça indivisível e eletricamente neutra.
- (B) de átomo com base na medição da densidade eletrônica em torno de um núcleo positivo.
- (C) no qual o átomo é uma esfera de carga positiva com a presença de elétrons nela suspensa.
- (D) no qual o átomo apresenta o princípio da incerteza e o comportamento de dualidade onda-partícula.
- (E) de átomo no qual há uma densa carga positiva central circundada por um grande volume de espaço vazio.

**QUESTÃO 37**

A formação de ligações químicas com diferentes arranjos resulta na possibilidade de formação de milhares de compostos diferentes. Dessa forma, as ligações químicas são fundamentais para a química e para o entendimento das reações químicas. Assinale a alternativa que apresenta correlação adequada entre a interação apontada e a respectiva ligação química preponderante.

- (A) Interação entre átomos de mercúrio (Hg) no estado líquido → ligação iônica.
- (B) Interação entre moléculas de água (H<sub>2</sub>O) no estado líquido → ligação iônica.
- (C) Interação entre átomos de carbono (C) na forma de grafite → ligação covalente.
- (D) Interação entre íons sódio (Na<sup>+</sup>) e cloreto (Cl<sup>-</sup>) no estado sólido → ligação covalente.
- (E) Interação entre moléculas de hidrogênio (H<sub>2</sub>) no estado gasoso → ligação de hidrogênio.

**QUESTÃO 38**

O modelo de repulsão de pares eletrônicos da camada de valência (RPECV) da forma molecular é uma extensão das ideias de Lewis e é eficiente para estabelecer as formas de moléculas poliatômicas. Pelo modelo RPECV, regiões de densidades eletrônicas aumentadas admitem posições tão separadas quanto possível, de modo que as repulsões entre elas são minimizadas. Assinale a alternativa que apresenta o arranjo básico correto de regiões de densidade eletrônica, de acordo com o modelo RPECV.

- (A) Um par de elétrons → arranjo linear.
- (B) Dois pares de elétrons → arranjo trigonal planar.
- (C) Quatro pares de elétrons → arranjo tetraédrico.
- (D) Cinco pares de elétrons → arranjo octaédrico.
- (E) Seis pares de elétrons → arranjo trigonal piramidal.

**QUESTÃO 39**

A cinética química trata do estudo da velocidade das reações químicas que podem ocorrer lenta ou rapidamente e que dependem de vários fatores. Com base nessa informação, assinale a alternativa correta.

- (A) A velocidade de uma reação  $aA + bB = cC + dD$  é determinada pela equação  $v = -k[A]^a[B]^b$  cujos expoentes são iguais aos coeficientes dos reagentes.
- (B) A constante de velocidade é uma expressão numérica do efeito dos reagentes e da temperatura sobre a velocidade da reação.
- (C) Em uma reação química que ocorre em várias etapas, a última delas é a etapa determinante da velocidade da reação.
- (D) Em uma reação química entre dois reagentes A e B, quando se dobra a concentração de A, a velocidade da reação não se altera; quando se dobra a concentração de B, a velocidade da reação dobra; isso justifica o uso da expressão  $v = -k[A][B]^2$ .
- (E) O catalisador é um reagente que orienta as moléculas para uma geometria de colisão favorável para a ocorrência da reação química.

**QUESTÃO 40**

As propriedades da matéria são o objeto de toda a química, particularmente a conversão de uma forma de matéria em outra. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) Considere que pesos iguais de zinco ( $P_A = 65,0$  g/mol) e iodo ( $P_A = 127$  g/mol) tenham sido misturados para formar  $ZnI_2$ . Nesse caso, haverá uma sobra de zinco que não reagiu.
- (B) Um líquido com uma densidade igual a  $190$  kg/m<sup>3</sup> tem densidade de  $1,9$  g/mL.
- (C) A propriedade extensiva da matéria independe da sua massa.
- (D) Avogadro utilizou um ciclotrom para determinar o número de partículas de um mol de uma substância.
- (E) Ao se efetuar uma única medida, é considerado como incerteza da medida o valor da menor subdivisão do equipamento de medida.

**QUESTÃO 41**

Os resultados empíricos fornecidos pelas leis dos gases sugeriram um modelo em que o gás ideal é formado por moléculas amplamente espaçadas, que não interagem entre si e que estão em movimento incessante e com velocidades médias que aumentam com a temperatura. Com relação a esses resultados, assinale a alternativa correta.

- (A) Considere-se uma mistura com mesmo número de mols de  $H_2$  e  $He$ . Nesse caso, o número de colisões das moléculas de cada gás, contra as paredes de um recipiente, será o mesmo.
- (B) A atmosfera terrestre é constituída, principalmente, de  $O_2$  e  $N_2$ . A pressão parcial do  $O_2$  é diretamente proporcional ao número de mols da mistura.
- (C) Se um balão de aniversário foi enchido com gás hélio, a  $-20$  °C com  $1,2 \times 10^3$  mol de  $He$  até completar o volume de  $2,5 \times 10^4$  L, então o volume molar do gás é de cerca de  $2,1$  L  $\times$  mol<sup>-1</sup>.
- (D) Em um enxame de abelhas que perseguem alguém, como nos desenhos animados, a velocidade das abelhas, como a velocidade das moléculas, pode ser representada pela função de distribuição de Maxwell-Boltzmann, em um gráfico de número *versus* velocidade das abelhas.
- (E) A Lei dos Gases não leva em consideração a densidade deles.

**QUESTÃO 42**

A termoquímica é o estudo da variação de entalpia das reações químicas quando os reagentes, em seus estados-padrão, são transformados em produtos, também em estados-padrão. Com relação a esse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) A variação de entalpia é positiva para uma reação exotérmica.
- (B) A entalpia da reação de combustão da glicina é igual a  $-652,9$  kJ  $\times$  mol<sup>-1</sup>, de acordo com a seguinte equação não balanceada:  $NH_2CH_2COOH$  (s) +  $O_2$  (g) →  $H_2NCONH_2$  (s) +  $CO_2$  (g) +  $H_2O$  (l), dadas as entalpias de formação em kJ  $\times$  mol<sup>-1</sup>:  $NH_2CH_2COOH$  (s) =  $-532,9$ ;  $H_2NCONH_2$  (s) =  $-333,51$ ;  $CO_2$  (g) =  $-393,51$ ;  $H_2O$  (l) =  $-285,83$ .
- (C) A entalpia de sublimação é a variação de energia em que um composto puro transforma-se em vapor.
- (D) Das substâncias  $CH_4$ ,  $CO_2$ ,  $CO$ ,  $H_2O$ ,  $O_2$  e  $N_2$ , o  $CO_2$  pode ser usado como combustível.
- (E) A reação não balanceada  $Fe_2O_3$  (s) +  $C$  (s) =  $Fe$  (s) +  $CO_2$  (g) é exotérmica, dadas as entalpias de formação:  $CO_2$  (g) =  $-94,0$  kcal  $\times$  mol<sup>-1</sup> e  $Fe_2O_3$  (s) =  $-197,0$  kcal  $\times$  mol<sup>-1</sup>.

### QUESTÃO 43

A termodinâmica tem um papel importante em todos os aspectos da vida humana: ela relaciona as propriedades da matéria, como um todo, ao seu comportamento em processos físicos e químicos. A termodinâmica informa se é possível ir de um estado inicial dos reagentes a um estado final dos produtos de uma reação, mas não se importa com o tempo necessário para que essa modificação ocorra. A esse respeito, assinale a alternativa correta.

- (A) O trabalho, em um processo reversível, é menor que no irreversível.
- (B) O trabalho é uma função de estado porque não depende de como a mudança foi produzida.
- (C) Nas mudanças de estado que se passam a volume constante, o trabalho é igual a zero.
- (D) Calor e temperatura são formas de energia.
- (E) Quando uma substância é vaporizada, há um aumento de entalpia e de entropia do universo.

### QUESTÃO 44

Embora os núcleos mantenham sua identidade em processos químicos e outras propriedades nucleares, além da carga, influenciem o comportamento químico, a natureza do núcleo é um assunto de grande importância para os químicos. O uso de isótopos radioativos ajudou na determinação dos mecanismos de reações químicas e de processos biológicos. Assinale a alternativa correta a respeito desse assunto.

- (A) A barreira coulombica é a energia que bloqueia o núcleo de um átomo quando ele é bombardeado com partículas alfa ( $\alpha$ ).
- (B) Todos os núcleos dos átomos possuem números iguais de nêutrons e prótons.
- (C) O núcleo formado de seu predecessor por decaimento de partículas  $\alpha$  ou  $\beta$  aparece no estado excitado, cuja energia de excitação é liberada pela emissão de raios X.
- (D) O decaimento radioativo do núcleo do  ${}_{27}\text{Co}^{60}$  produz raios  $\alpha$  úteis na terapia do câncer.
- (E) Com poucas exceções, o decaimento radioativo por emissão de partículas  $\alpha$  ocorre somente entre elementos com número de massa maior que 200.

### QUESTÃO 45

No universo, existem processos espontâneos e não-espontâneos, reversíveis e irreversíveis. O entendimento desses processos é feito pela termodinâmica. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) A fusão do gelo a  $25^\circ\text{C}$  e pressão constante aumenta a entropia do universo, e o valor da variação da energia livre ( $\Delta G$ ) é menor do que zero.
- (B) Um processo é espontâneo se ele é acompanhado pelo aumento de entropia total do sistema e do meio ambiente.
- (C) Processos reversíveis são aqueles que ocorrem com a velocidade finita.
- (D) Um automóvel, enferrujando-se na garagem, espontaneamente, contribui para o decréscimo da entropia do universo.
- (E) A expansão de um gás em um cilindro em que a pressão externa é menor do que a pressão interna é um processo reversível.

### QUESTÃO 46

Detergentes vendidos comercialmente (sólidos ou líquidos) são misturas complexas formadas por um grande número de compostos químicos. Qualquer discussão acerca dos efeitos poluentes ou ecológicos dos detergentes, inevitavelmente, diz respeito a um ou mais dos seus componentes e dos seus comportamentos químicos em meio aquoso.

F.R. Benn e C.A. Mc Auliffe. **Química e poluição**. São Paulo: Ed. da USP, 1981, p.113 (com adaptações).

Considerando essas informações, assinale a alternativa correta.

- (A) Antigamente, o único agente de limpeza de resultado efetivo era o sabão, que é formado por um éster, obtido de ácidos graxos.
- (B) Entre os aditivos dos detergentes, os alvejantes não causam problemas no tratamento dos esgotos.
- (C) Os tensoativos são substâncias sintéticas que aumentam a tensão superficial do líquido em que estão dissolvidos.
- (D) Os silicatos adicionados aos detergentes são agentes sequestrados de íons de água dura.
- (E) Aditivos alcalinos são adicionados aos detergentes para que o pH da solução não diminua.

### QUESTÃO 47

As biomoléculas, considerando-se os arranjos das suas cadeias carbônicas, são a matéria-prima que constitui os seres vivos, sendo a base essencial e fundamental da vida e da saúde. Apresentam uma harmonia e uma afinidade entre as diferentes espécies vivas, os alimentos e o corpo humano. Acerca desse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) Nem todos os aminoácidos possuem ponto isoelétrico.
- (B) A combinação de três aminoácidos produz oito configurações de peptídeos.
- (C) Nos açúcares, todos os átomos de carbono são quirais.
- (D) Os açúcares possuem um carbono anomérico que dá origem a dois diastereoisômeros.
- (E) O índice de iodo determina o grau de saturação de um ácido graxo.

**QUESTÃO 48**

O equilíbrio químico é o estudo das reações químicas em que não existe mais tendência a mudar a composição da mistura de reação. O estado de equilíbrio representa uma conciliação entre duas tendências opostas: entalpia *versus* entropia. Assinale a alternativa correta acerca desse assunto.

- (A) A concentração de  $[\text{NH}_4^+]$  necessária para preparar uma solução tampão cujo  $\text{pH} = 9,0$  é igual a  $0,05 \text{ mol/L}$ , sabendo-se que a concentração de  $[\text{NH}_3] = 0,1 \text{ mol/L}$  e que  $\text{NH}_3 + \text{H}_2\text{O} = \text{NH}_4^+ + \text{OH}^-$ ;  $K_b = 2 \times 10^{-5}$ .
- (B) Na expressão da constante de equilíbrio, as concentrações dos reagentes, elevadas a uma potência igual aos seus coeficientes estequiométricos, aparecem no numerador; e as concentrações dos produtos, elevadas a uma potência apropriada, aparecem no denominador.
- (C) Quando se adicionam duas ou mais reações, suas constantes de equilíbrio devem ser somadas, a fim de se obter a constante de equilíbrio da reação total.
- (D) O  $\text{pH}$  de uma solução aquosa de um sal derivado de um ácido fraco é menor que 7.
- (E) Considerando o sistema em equilíbrio:  $\text{H}_{2(g)} + \text{Br}_{2(g)} = 2\text{HBr}_{(g)} + 70,3\text{kJ}$ , a concentração de  $[\text{HBr}]$  será aumentada quando se aumentar a temperatura do sistema após estabelecer o equilíbrio.

**QUESTÃO 49**

A química ambiental envolve o estudo de um grande número de diferentes agentes químicos, processos e procedimentos de remediação. A respeito desse assunto, assinale a alternativa correta.

- (A) O teor de acidez da chuva pode ser determinado pela titulação ácido base.
- (B) A água de chuva contaminada por agroquímicos sofre filtração, pela lixiviação, não contaminando os rios.
- (C) Os gases  $\text{CO}_2$ ,  $\text{CH}_4$  e  $\text{N}_2\text{O}$  absorvem a radiação infravermelha emitida pela superfície da Terra e protegem a camada de ozônio.
- (D) O húmus é um composto resultante do tratamento do esgoto, isento de vírus e bactérias, que pode ser usado nos cultivares.
- (E) O ozônio da camada estratosférica é produzido pela reação entre oxigênio molecular e oxigênio atômico, o qual é formado pela dissociação das moléculas de oxigênio pelos fótons ultravioleta da luz solar.

**QUESTÃO 50**

A avaliação do ensino e da aprendizagem tem sido um assunto de grande importância nas atividades docentes, sendo um desafio encontrar a forma mais adequada para promover a avaliação do processo ensino-aprendizagem. Diante desse contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) Avaliar significa identificar o que o aluno errou.
- (B) Ainda não é possível avaliar a aprendizagem do aluno por meio da sua participação na produção escrita.
- (C) O conhecimento mínimo adquirido pelo aluno pode ser avaliado tanto pelas provas escritas quanto pelas atividades experimentais.
- (D) A avaliação é um processo que deve ser feito continuamente no sentido de separar os grupos de alunos por grau de conhecimento.
- (E) A avaliação escrita não é um bom diagnóstico para medir o conhecimento adquirido pelo aluno.

**RASCUNHO**