

MINISTÉRIO DO DESENVOLVIMENTO, INDÚSTRIA E COMÉRCIO EXTERIOR
INSTITUTO NACIONAL DA PROPRIEDADE INDUSTRIAL

Nome do candidato:

Número do documento de identidade:

Número de inscrição:

Sala:

Seqüencial:

CONCURSO PÚBLICO

Cargo 16 Pesquisador



Aplicação: 23/4/2006

ÁREA DE FORMAÇÃO:

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 cinquenta questões, correspondentes às provas objetivas, corretamente ordenadas de 1 a 50, seguidas da prova discursiva.
- 2 Caso os dados pessoais constantes neste caderno não correspondam aos seus, ou, ainda, caso o caderno esteja incompleto ou tenha qualquer defeito, solicite ao fiscal de sala mais próximo que tome as providências cabíveis.
- 3 O espaço para rascunho da prova discursiva é de uso opcional; não contará, portanto, para efeito de avaliação.
- 4 Não utilize lápis, lapiseira, borracha e(ou) qualquer material de consulta que não seja fornecido pelo CESPE/UnB.
- 5 Não serão distribuídas folhas suplementares para rascunho nem para texto definitivo.
- 6 Não se comunique com outros candidatos nem se levante sem autorização do chefe de sala.
- 7 A duração das provas é de **quatro horas e trinta minutos**, já incluído o tempo destinado à identificação — que será feita no decorrer das provas —, ao preenchimento da folha de respostas e à transcrição dos textos definitivos da prova discursiva para o caderno de textos definitivos.
- 8 Na prova discursiva, não será avaliado texto escrito a lápis, texto escrito em local indevido ou texto que tenha identificação fora do local apropriado.
- 9 Ao terminar as provas, chame o fiscal de sala mais próximo, devolva-lhe a sua folha de respostas e o caderno de textos definitivos da prova discursiva e deixe o local de provas.
- 10 A desobediência a qualquer uma das determinações constantes no presente caderno, na folha de respostas ou no caderno de textos definitivos da prova discursiva poderá implicar a anulação das suas provas.

AGENDA

- I 25/4/2006, após as 19 h (horário de Brasília) – Gabaritos oficiais preliminares das provas objetivas: Internet — www.cespe.unb.br/concursos/inpi2006.
- II 26 e 27/4/2006 – Recursos (provas objetivas): exclusivamente no Sistema Eletrônico de Interposição de Recurso, Internet — www.cespe.unb.br/concursos/inpi2006, mediante instruções e formulários que estarão disponíveis nesse endereço.
- III 16/5/2006 – Resultados final das provas objetivas e provisório da prova discursiva: Diário Oficial da União e Internet — www.cespe.unb.br/concursos/inpi2006.
- IV 17 e 18/5/2006 – Recursos (prova discursiva): em locais e horários que serão informados na divulgação do resultado provisório.
- V 31/5/2006 – Resultado final da prova discursiva e convocação para a defesa pública de memorial e para a avaliação de títulos: locais mencionados no item III.

OBSERVAÇÕES

- Não serão objeto de conhecimento recursos em desacordo com o item 15 do Edital n.º 1/2006 – INPI, de 9/2/2006.
- Informações adicionais: telefone 0(XX) 61 3448-0100; Internet — www.cespe.unb.br/concursos/inpi2006.
- É permitida a reprodução deste material apenas para fins didáticos, desde que citada a fonte.

CESPEUnB
UNIVERSIDADE DE BRASÍLIA

QUESTÃO	RESPOSTA				
1	A	B	C	D	E
2	A	B	C	D	E
3	A	B	C	D	E
4	A	B	C	D	E
5	A	B	C	D	E
6	A	B	C	D	E
7	A	B	C	D	E
8	A	B	C	D	E
9	A	B	C	D	E
10	A	B	C	D	E
11	A	B	C	D	E
12	A	B	C	D	E
13	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
14	A	B	C	D	E
15	A	B	C	D	E
16	A	B	C	D	E
17	A	B	C	D	E
18	A	B	C	D	E
19	A	B	C	D	E
20	A	B	C	D	E
21	A	B	C	D	E
22	A	B	C	D	E
23	A	B	C	D	E
24	A	B	C	D	E
25	A	B	C	D	E
26	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
27	A	B	C	D	E
28	A	B	C	D	E
29	A	B	C	D	E
30	A	B	C	D	E
31	A	B	C	D	E
32	A	B	C	D	E
33	A	B	C	D	E
34	A	B	C	D	E
35	A	B	C	D	E
36	A	B	C	D	E
37	A	B	C	D	E
38	A	B	C	D	E
39	A	B	C	D	E

QUESTÃO	RESPOSTA				
40	A	B	C	D	E
41	A	B	C	D	E
42	A	B	C	D	E
43	A	B	C	D	E
44	A	B	C	D	E
45	A	B	C	D	E
46	A	B	C	D	E
47	A	B	C	D	E
48	A	B	C	D	E
49	A	B	C	D	E
50	A	B	C	D	E

Nas questões de 1 a 50, marque, em cada uma, a única opção correta, de acordo com o respectivo comando. Para as devidas marcações, use, caso deseje, o rascunho acima e, posteriormente, a **folha de respostas**, único documento válido para a correção das suas provas.

LÍNGUA PORTUGUESA

Texto para as questões de 1 a 4.

1 Se quer seguir-me, narro-lhe; não uma aventura, mas
experiência, a que me induziram, alternadamente, séries de
raciocínios e intuições. Tomou-me tempo, desânimos,
4 esforços. Dela me prezo, sem vangloriar-me. Surpreendo-me,
porém, um tanto à-parte de todos, penetrando conhecimento
que os outros ainda ignoram. O senhor, por exemplo, que sabe
7 e estuda, suponho nem tenha idéia do que seja na verdade —
um espelho? Demais, decerto, das noções de física, com que
se familiarizou, as leis da óptica. Reporto-me ao
10 transcendente. Tudo, aliás, é a ponta de um mistério.
Inclusive, os fatos. Ou a ausência deles. Duvida? Quando
nada acontece, há um milagre que não estamos vendo.

13 Fixemo-nos no concreto. O espelho, são muitos,
captando-lhe as feições; todos refletem-lhe o rosto, e o senhor
crê-se com o aspecto próprio e praticamente imudado, do qual
16 lhe dão imagem fiel. — Mas que espelho? Há os “bons” e
“maus”, os que favorecem e os que detraem; e os que são
apenas honestos, pois não. E onde situar o nível e ponto dessa
19 honestidade ou fidedignidade? Como é que o senhor, eu, os
restantes próximos, somos, no visível? O senhor dirá: as
fotografias o comprovam. Respondo: que, além de
22 prevalecerem para as lentes das máquinas objeções análogas,
seus resultados apóiam antes que desmentem a minha tese,
tanto revelam superporem-se aos dados iconográficos os
25 índices do misterioso. Ainda que tirados de imediato um após
outro, os retratos sempre serão entre si *muito* diferentes. Se
nunca atentou nisso, é porque vivemos, de modo incorrigível,
28 distraídos das coisas mais importantes. (...) Ah, meu amigo,
a espécie humana pelega para impor ao latejante mundo um
pouco de rotina e lógica, mas algo ou alguém de tudo faz para
31 rir-se da gente... E então?

João Guimarães Rosa. *O Espelho. primeiras estórias*. Rio de Janeiro: Nova Fronteira, 15.ª ed., 2001, p. 119-21.

QUESTÃO 1

Assinale a opção correta acerca das idéias desenvolvidas no texto.

- A Para o narrador, tudo no mundo é um mistério, com exceção dos fatos que podem ser cientificamente explicados pelas leis da física.
- B Infere-se do texto que a experiência narrada, apesar de complexa e sacrificante, orgulha o narrador porque possibilita a reformulação de uma conhecida lei da óptica.
- C O narrador reporta-se ao transcendente e acredita que tudo é um mistério que as pessoas, devido à forma como vivem, não percebem.
- D Para o narrador, as fotografias comprovam como somos no visível, ainda que os retratos seqüenciais sejam entre si muito diferentes.
- E Infere-se do texto que a tentativa de impor rotina e lógica ao mundo falha porque não há conhecimento científico suficiente a respeito de vários fatos.

QUESTÃO 2

No trecho “narro-lhe; não uma aventura, mas experiência, a que me induziram, alternadamente, séries de raciocínios e intuições” (l.1-3), mantém-se a correção gramatical do texto com a substituição de “a que” por

- A de que.
- B em que.
- C que.
- D as quais.
- E à qual.

QUESTÃO 3

Assinale a opção **incorreta** com relação ao seguinte trecho do texto: “O senhor, por exemplo, que sabe e estuda, suponho nem tenha idéia do que seja na verdade — um espelho?” (l.6-8).

- A O termo “por exemplo” está separado por vírgulas porque é uma expressão apositiva.
- B Em “que sabe e estuda”, o pronome “que” refere-se ao termo “O senhor”.
- C A inserção de uma vírgula logo após “tenha” constituiria transgressão à norma gramatical.
- D O segmento “do que seja na verdade — um espelho?” completa o sentido da palavra “idéia”.
- E Mantém-se a correção gramatical do texto caso, logo após “suponho”, seja inserido o vocábulo **que**.

QUESTÃO 4

No trecho “a espécie humana peleja para impor ao latejante mundo um pouco de rotina e lógica, mas algo ou alguém de tudo faz para rir-se da gente” (l.29-31), identifica-se oração com sentido

- A causal.
- B condicional.
- C conformativo.
- D conclusivo.
- E contrastivo.

Texto para as questões de 5 a 7.

1 O que distingue a atitude científica da atitude
costumeira ou do senso comum? Antes de mais nada, a
ciência *desconfia* da veracidade de nossas certezas, de nossa
4 adesão imediata às coisas, da ausência de crítica e da falta de
curiosidade. Por isso, onde vemos coisas, fatos e
acontecimentos, a atitude científica vê problemas e
7 obstáculos, aparências que precisam ser explicadas e, em
certos casos, afastadas.

10 Delimitar ou definir os fatos a investigar, separando-os
de outros semelhantes ou diferentes; estabelecer os
procedimentos metodológicos para observação,
experimentação e verificação dos fatos; construir instrumentos
13 técnicos e condições de laboratório específicas para a
pesquisa; elaborar um conjunto sistemático de conceitos que
formem a teoria geral dos fenômenos estudados, que
16 controlem e guiem o andamento da pesquisa, além de
ampliá-la com novas investigações, e permitam a previsão de
fatos novos com base nos já conhecidos são os pré-requisitos
19 para a constituição de uma ciência e as exigências da própria
ciência.

22 A ciência distingue-se do senso comum porque este é
uma opinião baseada em hábitos, preconceitos, tradições
cristalizadas, enquanto a primeira baseia-se em pesquisas,
investigações metódicas e sistemáticas e na exigência de que
25 as teorias sejam internamente coerentes e digam a verdade
sobre a realidade. A ciência é conhecimento que resulta de um
trabalho racional.

Marilena Chauí. *Convite à filosofia*. São Paulo: Ática, 13.^a
ed., 2003, p. 218-20 (com adaptações).

QUESTÃO 5

Da leitura do texto infere-se que

- A a atitude científica se distingue do senso comum porque investiga fatos sem explicações coerentes e mais complexos do que os abordados pela tradição popular.
- B o trabalho científico, que requer investigação metódica e sistemática, baseia-se no trabalho racional, que conduz ao conhecimento.
- C a exigência de que as teorias apresentem a realidade de forma verdadeira não é aplicável a todas as investigações científicas, pois algumas ciências trabalham com teorias não-empiristas.
- D a formação de uma teoria geral por meio de elaboração de conceitos capacita o cientista a construir tradições não-cristalizadas.
- E o senso comum prejudica o desenvolvimento da sociedade, pois forma indivíduos que não se posicionam criticamente diante dos resultados das pesquisas científicas.

QUESTÃO 6

Com relação a aspectos gramaticais do texto, assinale a opção correta.

- A Na linha 1, com a substituição de “O que” por **O quê**, a correção gramatical será mantida.
- B No segmento “a ciência *desconfia* da veracidade de nossas certezas, de nossa adesão imediata às coisas, da ausência de crítica” (l.2-4), as vírgulas são empregadas para isolar a expressão explicativa.
- C No trecho “de nossa adesão imediata às coisas” (l.3-4), o emprego do acento indicativo de crase justifica-se pela regência do termo “imediata”.
- D No trecho “Por isso, onde vemos coisas, fatos e acontecimentos” (l.5-6), “onde” complementa o sentido de “coisas, fatos e acontecimentos”.
- E Estariam garantidas a coerência e a correção gramatical do texto caso as formas verbais “formem” (l.15), “controlem” (l.16), “guiem” (l.16) e “permitam” (l.17) estivessem flexionadas no singular: **forme, controle, guie e permita**.

QUESTÃO 7

No trecho “além de ampliá-la com novas investigações” (l.16-17), o pronome de terceira pessoa refere-se, no segundo parágrafo, a

- A “observação” (l.11).
- B “experimentação” (l.12).
- C “pesquisa” (l.16).
- D “previsão de fatos novos” (l.17-18).
- E “constituição de uma ciência” (l.19).

Texto para as questões de 8 a 10.

1 Freqüente indicador do processo de inovação, o
número de patentes mundiais depositadas e concedidas
anualmente revela os países com maior efervescência
4 inovadora. Segundo a Organização Mundial da Propriedade
Intellectual, em 2005, foram depositadas no planeta cerca de
134 mil patentes por meio do Tratado de Cooperação de
7 Patentes.

Embora o Brasil figure com modestas 283 patentes,
estamos na frente de Portugal (57) e dos principais países
10 parceiros do MERCOSUL e da América Latina. Indicadores
de produtividade científica atestam a qualidade da pesquisa
brasileira. Em 2005, segundo o ISI (USA), publicamos 16.950
13 artigos, que representam 1,8 % do total mundial. Além disso,
destaca-se a formação de 10.616 mil doutores.

Vivemos um momento de amadurecimento e inflexão
16 para a ciência e tecnologia (C&T) brasileira. As estratégicas
Conferências de C&T e Inovação (também na área da saúde)
e a recente Lei da Inovação ajudam a criar um ambiente
19 estimulante para que as empresas aumentem seus
investimentos em desenvolvimento tecnológico. (...) Projeções
de 2003 indicam que os Estados Unidos da
22 América (EUA) investiram US\$ 285 bilhões em pesquisa e
desenvolvimento, a União Européia, US\$ 211 bilhões, o
Japão, US\$ 114 bilhões, e a China, US\$ 85 bilhões, deixando
25 claro que integrar pesquisa, desenvolvimento tecnológico e
inovação torna essas nações mais poderosas. Não há outro
caminho a ser percorrido pelo Brasil para se tornar uma
28 grande potência.

Para uma trajetória vitoriosa, grande parcela de
responsabilidade cabe ao Congresso Nacional na aprovação
31 do orçamento de C&T de 2006 e na ampliação cada vez
maior dos recursos destinados a C&T. Esperamos dos
deputados e senadores uma atitude de parceria com a
34 comunidade científica, com os órgãos de fomento do governo
federal e as empresas, para que o país possa dar um salto
exponencial no seu desenvolvimento, ocupando lugar de
37 destaque na comunidade internacional. Assim construiremos
uma nação forte, com justiça social e melhores condições de
vida para a população.

Renato Cordeiro. *Correio Brasileiro*, 7/3/2006, p. 19 (com adaptações).

QUESTÃO 8

Considerando as idéias e as informações do texto, infere-se que

- A é necessário, para uma nação se tornar forte, que as indústrias e as empresas invistam em projetos internacionais de capacitação humana e em pesquisas sociais.
- B os EUA e a União Européia, devido aos investimentos realizados, são considerados potências tecnológicas.
- C todos os países que investem grande soma em dinheiro em pesquisas, desenvolvimento tecnológico e inovação possuem igualdade social.
- D os países da América Latina alcançavam, em 2005, uma posição de destaque no mundo acadêmico com a formação de milhares de novos cientistas.
- E o Brasil, apesar de apresentar um número insignificante de patentes, responde pelo maior número de artigos publicados em países em desenvolvimento.

QUESTÃO 9

Assinale a opção **incorreta** acerca das idéias do texto.

- A O número de patentes revela os países mais inovadores.
- B A Lei da Inovação tem contribuído para estimular o desenvolvimento tecnológico no Brasil.
- C De acordo com projeções feitas em 2003, os EUA, a União Européia e o Japão investiram valores acima de US\$ 100 bilhões em pesquisa e desenvolvimento.
- D O investimento do governo nas pesquisas que são desenvolvidas pela comunidade científica brasileira tem proporcionado ao país uma posição de destaque internacional.
- E No Brasil, é necessária a parceria entre políticos e comunidade científica, já que a aprovação do orçamento de C&T depende do Congresso Nacional.

QUESTÃO 10

Com relação a aspectos gramaticais do texto, assinale a opção correta.

- A Nas linhas 3 e 4, o trecho “os países com maior efervescência inovadora” completa o sentido da forma verbal “revela”.
- B Na linha 5, a substituição de “foram depositadas” por **foram depositados** manteria a correção gramatical e o sentido do texto.
- C Na linha 9, a forma verbal “estamos” poderia ser substituída por **está**, sem prejuízo para o sentido do texto, já que se mantém a mesma pessoa verbal.
- D No trecho “As estratégicas Conferências de C&T e Inovação (também na área da saúde) e a recente Lei da Inovação ajudam a criar” (l.16-18), a forma verbal “ajudam” poderia, opcionalmente, concordar com o sujeito mais próximo, sendo substituída por **ajuda**.
- E No trecho “que integrar pesquisa, desenvolvimento tecnológico e inovação torna essas nações mais poderosas” (l.25-26), substituir “torna” por **tornam** manteria a correção gramatical.

LÍNGUA INGLESA

Read the following text and answer questions 11 to 20.

1 In recent years, the literature on change management and leadership has grown steadily, and applications based on research findings will be more likely to succeed. Use of tested
4 principles will also enable the change agent to avoid reinventing the proverbial wheel. Implementation principles will be followed by a review of steps in managing the
7 transition to the new system and ways of helping institutionalize the process as part of the organization's culture.

10 Members of any organization have stories to tell of the introduction of new programs, techniques, systems, or even, in current terminology, paradigms. Usually the employee, who
13 can be anywhere from the line worker to the executive level, describes such an incident with a combination of cynicism and disappointment: some managers went to a conference or in
16 some other way got a "great idea" (or did it based on threat or desperation such as an urgent need to cut costs) and came back to work to enthusiastically present it, usually mandating
19 its implementation. The "program" probably raised people's expectations that this time things would improve, that management would listen to their ideas. Such a program
22 usually is introduced with fanfare, plans are made, and things slowly return to normal. The manager blames unresponsive employees, line workers blame executives interested only in
25 looking good, and all complain about the resistant middle managers. Unfortunately, the program itself is usually seen as worthless: "we tried team building (or organization
28 development or quality circles or what have you) and it didn't work; neither will TQM*". Planned change processes often work, if conceptualized and implemented properly; but,
31 unfortunately, every organization is different, and the processes are often adopted "off the shelf". "The organization buys a complete program, like a 'quality circle package,' from
34 a dealer, plugs it in, and hopes that it runs by itself" (Kanter, 1983, 249). Alternatively, especially in the underfunded public and notforprofit sectors, partial applications are tried,
37 and in spite of management and employee commitments, do not bear fruit.

* Total Quality Management

Internet: <www.improve.org/tqm.html> (with adaptations).

QUESTÃO 11

"In recent years, the literature on change management and leadership has grown steadily" (l.1-2) is the same as

- A Lately, the writings about change administration and leadership have constantly been increased.
- B Presently, the literature on change management and leadership mutation will have grown rapidly.
- C Recent writings on management and leadership have drastically changed.
- D At present, the literature about leadership and management is growing fast.
- E Nowadays, the writings on administration and leadership have dramatically changed.

QUESTÃO 12

According to the text,

- A the change agents are now supposed to recreate the proverbial wheel.
- B the change agents will be able to put into practice tested ideas or rules.
- C checked principles will enable the agent to avoid changes.
- D changes will be based on the agents' own principles.
- E the agents' principle will be able to be tested.

QUESTÃO 13

From the text, it can be correctly deduced that a "conference" (l.15)

- A is the best way to get familiar with the best ideas.
- B is where costs can be cut.
- C can play a misleading role in organizational development.
- D is the suitable tool for managers to supply their urgent needs.
- E is the best way to avoid a company's failure.

QUESTÃO 14

Based on the text, choose the correct option.

- A** Seldom do employees doubt the efficacy of new organizational methodologies.
- B** The employee's experience with new programs, techniques, systems and paradigms has been rewarding.
- C** New organizational paradigms are now unquestionable devices to help enterprises to prosper.
- D** The line worker and the executive level disagree as far as the role of the middle managers are concerned.
- E** Organization members have old stories to tell about innovative programs.

QUESTÃO 15

According to the text, the new programs

- A** always come up to people's expectations.
- B** are fated to be a success.
- C** may become too much fuss about nothing.
- D** can never fail.
- E** fail to succeed because of the clients.

QUESTÃO 16

From the text, it can be correctly deduced that

- A** planned change processes simply do not work.
- B** there should be the same planned processes for any company.
- C** "off the shelf" processes can suit different companies.
- D** every company should follow the same change process.
- E** planned change processes must cope with the enterprise characteristics.

QUESTÃO 17

According to the text,

- A** a "quality circle package" (l.33) is all that is needed to deal with business problems.
- B** a ready-made program is particularly useful to underfunded public sectors.
- C** management and employee interests can make a new program bear fruit.
- D** TQM is a suitable tool for some companies, if adequately installed.
- E** TQM does not work properly for government organizations at all.

QUESTÃO 18

A suitable paraphrase of "Implementation principles will be followed by a review of steps" (l.5-6) is

- A** Implementation principles are going to follow a review of steps.
- B** A review of steps will be followed by implementation principles.
- C** Implementation principles will follow a review of steps.
- D** A review of steps will follow implementation principles.
- E** A review of steps is going to be followed by implementation principles.

QUESTÃO 19

In line 18, "mandating" can be correctly replaced by

- A** asking.
- B** ordering.
- C** begging.
- D** checking.
- E** evaluating.

QUESTÃO 20

In lines 17 and 18, "came back" refers to

- A** "some managers" (l.15).
- B** "The manager" (l.23).
- C** "unresponsive employees" (l.23-24).
- D** "line workers" (l.24).
- E** "executives" (l.24).

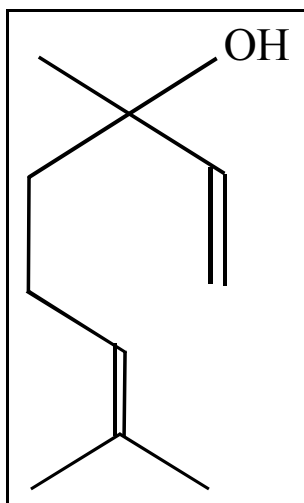
CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

QUESTÃO 21

O *laser* (*light amplification by stimulated emission of radiation*) é um dos inventos do século XX que mais contribuíram para a difusão de conhecimento científico e de tecnologia no cotidiano das pessoas. Ele está presente em aparelhos de CD, impressoras, comunicação por fibra ótica, equipamentos hospitalares etc., e seu funcionamento baseia-se na diferença de energia entre os estados eletrônicos de um átomo, descritos por meio dos modelos atômicos. O modelo atômico de Rutherford-Bohr permite compreender qualitativamente alguns aspectos envolvidos na produção do *laser*. Assinale a opção correta com relação à contribuição dada por Niels Bohr na criação do modelo atômico de Rutherford-Bohr.

- A Na descrição dos movimento dos elétrons, Niels Bohr propôs o uso de órbitas elípticas.
- B O emprego da função de onda da mecânica quântica para representar o estado dos elétrons em átomos é uma das contribuições de Bohr.
- C Niels Bohr descreveu o modelo planetário de Rutherford, supondo um comportamento ondulatório para os elétrons.
- D Niels Bohr contribuiu na criação do modelo atômico ao considerar que a energia dos elétrons em um átomo é quantizada.
- E Ao assumir que os elétrons têm momento angular intrínseco, Niels Bohr foi o primeiro a definir o denominado momento angular de *spin*.

Texto para as questões 22 e 23.



Muitos óleos essenciais são usados em produtos farmacêuticos e de limpeza em alimentos e em bebidas. O linalol, cuja estrutura molecular encontra-se ilustrada na figura acima, é um desses óleos, sendo empregado, principalmente, na preparação de perfumes e cosméticos e, também, na síntese de bactericidas e fungicidas. Na medicina, o linalol tem sido utilizado como sedativo.

QUESTÃO 22

Assinale a opção correta a respeito do tipo de ligação química presente na molécula de linalol, apresentada no texto.

- A A densidade eletrônica na região intermediária entre os átomos participantes do tipo de ligação química presente na molécula do linalol é diferente de zero.
- B É uma ligação típica e formada, unicamente, entre átomos não-metálicos.
- C Nesse tipo de ligação, os elétrons são compartilhados entre dois átomos contíguos, e a forma como isso ocorre impede o surgimento de qualquer caráter eletrostático.
- D Esse tipo de ligação faz os átomos participantes ficarem com 8 elétrons na camada de valência.
- E Esse tipo de ligação é caracterizado pela atração eletrostática entre as cargas dos átomos que são mantidos unidos por ela.

QUESTÃO 23

Considerando a molécula do linalol apresentada no texto, assinale a opção correta com relação à classificação periódica dos elementos.

- A Na molécula do linalol, a substituição dos átomos de carbono por átomos de silício não deve provocar alteração nas propriedades da molécula, pois os átomos de um mesmo grupo da tabela periódica reagem quimicamente da mesma forma.
- B A distribuição eletrônica de todos os elementos, nos seus respectivos estados fundamentais, da tabela periódica, segue exatamente a seqüência dos níveis de energia determinados pelo diagrama de energia de Pauli, sendo que apenas o último nível pode estar parcialmente preenchido por elétrons.
- C A afinidade eletrônica e a eletronegatividade são duas propriedades periódicas diferentes.
- D A equação a seguir, em que $N(C)$ é o número atômico do carbono, permite determinar qualquer propriedade periódica — p — de um átomo representado na tabela periódica, de número atômico N , a partir do conhecimento dessa propriedade para o átomo de carbono $p(C)$.

$$p = \frac{N}{N(C)} p(C),$$

Qualquer átomo pode ser empregado como padrão nessa equação no lugar do carbono, sem prejuízo de previsibilidade da propriedade.

- E O estado de oxidação que os átomos assumem em moléculas, como a do linalol, é uma propriedade periódica.

QUESTÃO 24

Vários gases produzidos pelas indústrias, quando não são tratados, causam poluição atmosférica. Esses gases, em contato com os gases atmosféricos, formam uma mistura gasosa. A respeito desses gases e de mistura de gases, julgue os seguintes itens, considerando que os gases comportam-se idealmente e que estão a 1 atm e 25 °C.

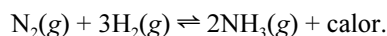
- Ⓐ A solubilidade dos gases CO₂ e SO₂ no ar atmosférico depende da composição desse ar.
- Ⓑ O processo de mistura do CO₂ gasoso em O₂ gasoso é um processo essencialmente entálpico.
- Ⓒ A entropia de mistura dos gases O₂ e N₂ será mínima quando a fração em quantidade de matéria (fração molar) da mistura formada for igual a 0,5.
- Ⓓ As moléculas de cada um dos gases que compõem o ar atmosférico apresentam a mesma energia cinética, uma vez que esses gases se encontram à mesma temperatura.
- Ⓔ A energia interna U de uma mistura de N gases pode ser determinado pela expressão a seguir,

$$U = \sum_{i=1}^N n_i u_i,$$

em que, n_i e u_i são, respectivamente, a quantidade de matéria do gás i e a energia interna por quantidade de matéria do gás i , $i = 1, 2, \dots, N$, quando esse gás está na mesma temperatura e ocupando o mesmo volume da mistura.

Texto para as questões de 25 a 29.

O processo industrial mais importante de obtenção de amônia é o processo de Haber, no qual o hidrogênio e o nitrogênio se combinam diretamente, em uma única etapa, segundo a equação a seguir,



Para que seja atingido um rendimento de 20% de NH₃, essa reação é mantida a alta pressão, aproximadamente 300 atm, e a alta temperatura, cerca de 450 °C. Ferro e molibdênio são empregados como catalisadores dessa reação.

QUESTÃO 25

Com relação à termoquímica envolvida na reação apresentada no texto, assinale a opção correta.

- Ⓐ A energia de ligação do produto é igual à soma das energias de ligação dos reagentes.
- Ⓑ A entalpia dessa reação será igual a $\Delta H = -\text{calor}$, somente se a pressão do sistema for mantida constante durante todo o processo.
- Ⓒ A energia cinética média por molécula do NH₃ é menor que a energia cinética média por molécula do N₂ ou do H₂.
- Ⓓ Segundo o princípio de Le Chatelier, um aumento da temperatura da reação desloca o equilíbrio na direção do produto.
- Ⓔ A partir das informações fornecidas, é correto inferir que 80% da energia dos reagentes é liberada na forma de calor.

QUESTÃO 26

Na situação do texto, considere que as energias de Gibbs molar padrão de formação do NH₃, N₂ e H₂, a 300 K, sejam, respectivamente, -15,6 kJ/mol, 0 kJ/mol e 0 kJ/mol, que $R = 8 \text{ J/K mol}$ e que $\Delta G = \Delta G^\circ + RT \ln(Q)$. Nesse caso, à temperatura de 300 K, o logaritmo neperiano da constante de equilíbrio — $\ln(K)$ — da reação para obtenção de amônia pelo método de Haber é igual a

- Ⓐ $6,5 \times 10^{-3}$.
- Ⓑ $1,3 \times 10^{-2}$.
- Ⓒ 3,25.
- Ⓓ 3,4.
- Ⓔ 13.

QUESTÃO 27

Considerando-se que t representa o tempo, a velocidade v da reação apresentada no texto é corretamente descrita por

- Ⓐ $v = \frac{1}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt}$.
- Ⓑ $v = \frac{1}{2} \frac{d[\text{NH}_3]}{dt} \left(\frac{1}{3} \frac{d[\text{H}_2]}{dt} \times \frac{d[\text{N}_2]}{dt} \right)$.
- Ⓒ $v = 3 \frac{d[\text{H}_2]}{dt}$.
- Ⓓ $v = \frac{d[\text{NH}_3]^2}{dt}$.
- Ⓔ $v = \frac{1}{3} \frac{d[\text{H}_2]}{dt}$.

QUESTÃO 28

Acerca da espontaneidade da reação de obtenção de amônia apresentada no texto, assinale a opção correta.

- Ⓐ A liberação de energia na forma de calor indica que a reação é espontânea.
- Ⓑ Alterações na pressão e(ou) temperatura da reação poderão modificar o rendimento mas não poderão influenciar a espontaneidade da reação.
- Ⓒ Quanto mais espontânea, mais rápida é a reação.
- Ⓓ Antes de ser atingido o equilíbrio da reação, a reação inversa não é espontânea.
- Ⓔ Considerando que o sistema é fechado, as variações nas concentrações dos produtos e dos reagentes com o decorrer da reação não interferem na espontaneidade da reação.

QUESTÃO 29

Assinale a opção correta, considerando as informações fornecidas no texto.

- A Considere v_F a velocidade da reação apresentada no texto na presença do ferro. Considere, ainda, a posição relativa dos elementos na tabela periódica. Em face dessas considerações, é correto afirmar que a velocidade da reação na presença de um elemento metálico posicionado à direita do ferro é maior que v_F e a velocidade da reação na presença de um elemento metálico posicionado à esquerda do ferro é menor que v_F .
- B O molibdênio modifica a superfície de energia potencial da reação.
- C A lei de velocidade da reação é de segunda ordem.
- D A presença de ferro na reação de obtenção de amônia altera o ΔG da reação.
- E A constante de velocidade da reação não-catalisada e a da reação catalisada são iguais.

QUESTÃO 30

A emissão radioativa tem sido usada para a cura de doenças, a obtenção de energia para as naves espaciais, a preservação de alimentos, o acompanhamento de mecanismos de reações etc.

Considerando o decaimento radioativo do $^{22}_{11}\text{Na}$ produzindo $^{22}_{10}\text{Ne}$, assinale a opção que apresenta a partícula emitida diretamente por esse decaimento.

- A He^{2+}
- B pósitron
- C fóton
- D elétron
- E próton

Texto para as questões de 31 a 34.

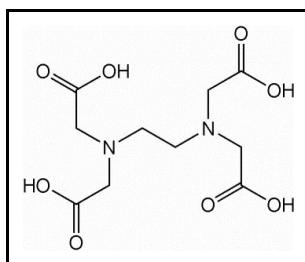


Figura I

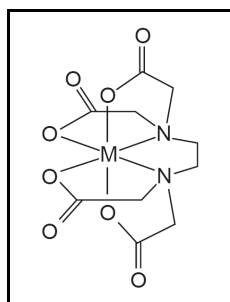


Figura II

O ácido etilenodiaminotetracético (EDTA), cuja fórmula estrutural é mostrada na figura I acima, é um excelente agente quelante e forma complexos com quase todos os metais. O complexo metal-ligante resultante, no qual a estrutura do EDTA tem forma de gaiola em torno do metal, é mostrado na figura II. O EDTA é um ácido hexaprótico que apresenta os seguintes valores sucessivos de pK_a .

$pK_{a1} = 0,0$; $pK_{a2} = 1,5$; $pK_{a3} = 2,0$; $pK_{a4} = 2,68$; $pK_{a5} = 6,11$; $pK_{a6} = 10,17$

Considere, nas questões de 31 a 34, que a forma totalmente desprotonada do EDTA seja, para efeito de simplificação, representada pela letra Y.

QUESTÃO 31

Com base nas informações do texto, assinale a opção correta.

- A As funções ácido carboxílico e amina primária estão presentes no EDTA.
- B O complexo metal-ligante mostrado na figura II apresenta, em sua estrutura, a função aldeído.
- C O EDTA é um ácido hexaprótico porque possui seis grupos carboxílicos em sua estrutura.
- D Segundo as normas do IUPAC, o nome do EDTA é ácido 3,6-diacetilooctadióico.
- E O EDTA é um aminoácido.

QUESTÃO 32

No que se refere à estrutura do complexo metal-EDTA, mostrada na figura II do texto, assinale a opção correta.

- A De acordo com a teoria da repulsão entre os pares de elétrons da camada de valência, o metal está no centro de uma estrutura pentagonal bipiramidal no complexo metal-EDTA.
- B O ângulo formado entre duas ligações M–O é de $109,5^\circ$.
- C A figura II mostra uma estrutura de Lewis.
- D Na formação do complexo, o EDTA age como uma base de Lewis, doando seus pares de elétrons livres para o íon metálico, que atua como um ácido de Lewis aceitando esses elétrons.
- E A figura II representa equivocadamente as ligações, pois as ligações entre o metal e o EDTA são de coordenação e não covalentes, como mostra a figura.

QUESTÃO 33

Considerando as informações do texto e sabendo que a determinação de dureza total da água é feita com EDTA em pH 10,0, é correto concluir que as espécies mais abundantes nesse pH são

- A H_6Y^{2+} e H_5Y^+ .
- B H_5Y^+ e H_4Y .
- C H_3Y^- e H_2Y^{2-} .
- D H_2Y^{2-} e HY^{3-} .
- E HY^{3-} e Y^{4-} .

QUESTÃO 34

Assinale a opção que apresenta uma relação matemática correta, sem aproximações, de acordo com as seguintes considerações: c_Y representa a concentração analítica, em mol/L, do EDTA em uma solução que contém, também, carbonato de cálcio na concentração de c_{CaCO_3} mol/L; os colchetes representam a concentração de equilíbrio da espécie química neles contida, em mol/L; o complexo Ca-EDTA tem a forma CaY^{2-} e a constante de formação desse complexo é K_f .

- A $c_Y = [\text{H}_6\text{Y}^{2+}] + [\text{H}_5\text{Y}^+] + [\text{H}_4\text{Y}] + [\text{H}_3\text{Y}^-] + [\text{H}_2\text{Y}^{2-}] + [\text{HY}^{3-}] + [\text{Y}^{4-}] + [\text{CaY}^{2-}]$
- B $c_{\text{CaCO}_3} = [\text{CaY}^{2-}]$
- C $2[\text{H}_6\text{Y}^{2+}] + [\text{H}_5\text{Y}^+] + [\text{H}_3\text{O}^+] = [\text{H}_3\text{Y}^-] + 2[\text{H}_2\text{Y}^{2-}] + 3[\text{HY}^{3-}] + 4[\text{Y}^{4-}] + 2[\text{CaY}^{2-}]$
- D $K_f = \frac{[\text{CaY}^{2-}]}{[\text{Ca}^{2+}]c_Y}$
- E $c_{\text{CaCO}_3} = [\text{CO}_3^{2-}]$

QUESTÃO 35

O Sistema Internacional de Unidades (SI), adotado oficialmente no Brasil e em diversos países do mundo, é estabelecido por convenções internacionais, das quais o Brasil participa por meio da Associação Brasileira de Normas Técnicas (ABNT). Uma grandeza relacionada à concentração de soluções e misturas aceita pelo SI é

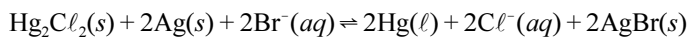
- A a normalidade.
- B a molaridade.
- C a molalidade.
- D a porcentagem (*m/v*).
- E o título.

QUESTÃO 36

Ag | **AgBr**, Br⁻ (0,100 mol/L) || **KCl** (*sat.*), **Hg₂Cl₂** | **Hg**

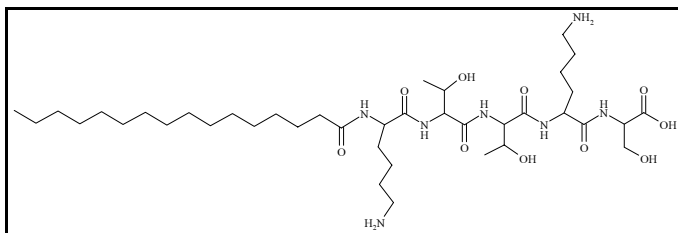
Na célula galvânica representada acima, são destacadas em negrito as substâncias que não estão em solução aquosa. Considerando que $E^{\circ}_{AgBr/Ag} = +0,071$ V, que o potencial do eletrodo de calomelano saturado é igual a +0,2444 V e que esta célula se encontra a 25 °C e 1 atm, assinale a opção **incorreta**.

- A A diferença de potencial (ddp) entre os dois eletrodos é igual a +0,1734 V.
- B O eletrodo de prata é o anodo, onde está o pólo negativo, e o eletrodo de calomelano é o catodo, onde está o pólo positivo.
- C No eletrodo de prata, ocorre o fenômeno da oxidação e, no eletrodo de calomelano, o fenômeno da redução.
- D A reação de oxirredução que ocorre nessa célula galvânica é a seguinte.



- E Por meio dessa célula, é possível medir o K_{ps} do brometo de prata.

Texto para as questões 37 e 38.

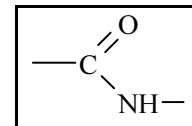
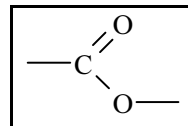


Depois que o botox chegou ao mercado, a indústria de cosméticos desenvolveu uma série de ingredientes ativos que imitam a ação do botox. Um desses ingredientes, o palmitoil-pentapeptídio, é comercializado com o nome de Matrixyl. O palmitoil-pentapeptídio, cuja estrutura é representada na figura acima, é empregado na regeneração de tecidos. Ele sinaliza às células da derme o momento para disparar a síntese de proteínas (colágenos I, III e IV) e polissacarídeos (glicosaminoglicanas, ácido hialurônico), que recompõem o tecido conectivo necessário para estofar a pele. O palmitoil-pentapeptídio é tão eficaz quanto o retinol para diminuir os efeitos do fotoenvelhecimento, mas seu uso não causa os efeitos colaterais associados ao retinol.

QUESTÃO 37

Com relação ao assunto tratado no texto, poderia ser corretamente acrescido que o palmitoil-pentapeptídio

- I possui em sua cadeia principal grupos amina.
- II possui em sua estrutura grupos cetona.
- III pode ser formado por meio de uma reação química entre o grupo carboxílico de um ácido graxo e o grupo amina terminal de um pentapeptídio.
- IV pode reagir com ácidos carboxílicos formando moléculas com as funções mostradas a seguir.



- V possui, em sua estrutura, apenas grupos com caráter ácido.
- Estão certos apenas os itens

- A I e II.
- B I e IV.
- C II e V.
- D III e IV.
- E III e V.

QUESTÃO 38

Acerca, ainda, do assunto tratado no texto, julgue os itens a seguir.

- I O palmitoil-pentapeptídio possui, em sua estrutura, cinco resíduos de aminoácidos, havendo, entre eles, dois pares compostos, cada um deles, de aminoácidos iguais.
- II As proteínas cuja síntese é disparada pelo palmitoil-pentapeptídio estão presentes em tecidos conectivos de animais, sendo as principais componentes de cartilagens, ligamentos e tendões, além de serem as principais componentes protéicas dos ossos.
- III Retinol é o nome de uma proteína.
- IV Polissacarídeos são polímeros biológicos formados pela junção de diversos aminoácidos.
- V O ácido hialurônico é um polissacarídeo longo não-ramificado, polímero de um dissacarídeo.

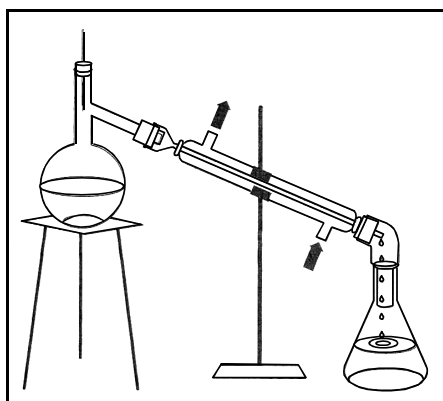
Estão certos apenas os itens

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

QUESTÃO 39

Acerca de proteínas, assinale a opção **incorreta**.

- A São formadas pelos elementos oxigênio, carbono, hidrogênio, nitrogênio e enxofre.
- B São moléculas orgânicas constituídas basicamente por cadeias de aminoácidos, compostos orgânicos que contêm um grupo amina ($-\text{NH}_2$) no carbono vizinho ao carbono do grupo carboxila ($-\text{COOH}$). Cada proteína caracteriza-se por uma única seqüência de aminoácidos.
- C São ingeridas na dieta e absorvidas no intestino e exercem, no organismo humano, a mesma função que exerciam no organismo que serviu de alimento.
- D São substâncias de alta massa molar, representam mais de metade da matéria seca do protoplasma e são as principais responsáveis pela estrutura, consistência e elasticidade da célula.
- E As enzimas que controlam as reações químicas vitais são proteínas.

QUESTÃO 40

O equipamento mostrado na figura acima serve para separar misturas de

- I gás e gás.
- II gás e líquido.
- III líquido e líquido.
- IV sólido e sólido.
- V sólido e líquido.

A quantidade de itens certos é igual a

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

QUESTÃO 41

O trabalho do químico geralmente inclui a observação e(ou) determinação da estrutura ou composição de espécies químicas presentes nos seres vivos, no ambiente e nos materiais, bem como a transformação e construção de novas moléculas, demonstrando a importância social da Química. O século XX, por exemplo, presenciou o maior aumento na expectativa de vida do ser humano, que saltou de cerca de 40 anos para aproximadamente 70 anos. Parte significativa desse salto foi devido aos avanços da Química. A Química Ambiental é uma das áreas que mais tem crescido nas últimas décadas. Ela procura entender a composição e o comportamento do solo, da água e do ar, quais as interações complexas entre esses sistemas, como eles são influenciados pelas atividades humanas e quais são as suas conseqüências.

Cadernos Temáticos de Química Nova na Escola, n.º 5, nov./2003 (com adaptações).

Com base nas idéias do texto acima, é correto afirmar que uma importante contribuição dos conhecimentos químicos na prevenção e na correção de problemas ambientais refere-se

- A à produção de plásticos.
- B à produção de propelentes.
- C à produção de substâncias utilizadas em sistemas de refrigeração.
- D à reciclagem de papel.
- E ao descarte de pilhas.

QUESTÃO 42

O trabalho de um químico inclui a determinação das propriedades que caracterizam as substâncias presentes no ambiente. Assinale a opção que apresenta uma propriedade por meio da qual **não** é possível caracterizar um material como substância.

- A ponto de fusão
- B ponto de ebulição
- C densidade
- D coeficiente de solubilidade
- E viscosidade

QUESTÃO 43

O óxido nítrico e o dióxido de nitrogênio são produzidos em câmaras de combustão e em tubos de escapamento quentes de motores de automóveis e aviões. Em relação a essas substâncias de importância ambiental, assinale a opção **incorreta**.

- A A cor do dióxido de nitrogênio é explicada pelo modelo da absorção, também válido para explicar as cores da vegetação em geral.
- B Moléculas de óxido nítrico são precursoras de ácido nítrico.
- C Na queima controlada de amônia, se o óxido de nitrogênio formado for resfriado e colocado na presença de mais oxigênio, um novo óxido será formado, e este terá cor castanha.
- D A cor de palha observada em recipientes com dióxido de nitrogênio deve-se ao ácido nítrico formado pela reação com o oxigênio presente na atmosfera.
- E O dióxido de nitrogênio tem papel fundamental na formação de chuva ácida.

QUESTÃO 44

Em relação ao ozônio, uma das principais substâncias estudadas pelos químicos ambientais, assinale a opção **incorreta**.

- A O ozônio presente na atmosfera é formado a partir da absorção de radiação ultravioleta do Sol por moléculas que contêm oxigênio.
- B A chamada camada de ozônio encontra-se a aproximadamente 100 km da superfície da Terra, constituindo praticamente a última camada da atmosfera.
- C Na atmosfera, uma vez formada, a molécula de ozônio absorve luz ultravioleta e é quebrada, ajudando, assim, a proteger os organismos vivos na superfície da Terra.
- D O gás composto por moléculas da substância simples formada por três átomos de oxigênio condensam-se na forma de um líquido explosivo.
- E Relâmpagos recorrentes na atmosfera constituem uma das formas de produção de ozônio.

QUESTÃO 45

Para entender o comportamento de certos líquidos presentes no ambiente, é importante conhecer as propriedades que caracterizam esses líquidos. A respeito dessas propriedades, assinale a opção **incorreta**.

- A A ação capilar de líquidos como a água, fundamental na manutenção da vida de vegetais, pode ser corretamente explicada pela observação de que as forças adesivas tendem a diminuir a área superficial do líquido.
- B A tensão superficial de um líquido é a energia necessária para aumentar sua área superficial em quantidade unitária.
- C A água tem alta tensão superficial em razão de suas fortes ligações de hidrogênio.
- D O mercúrio tem tensão superficial superior à da água, em decorrência das ligações entre seus átomos constituintes.
- E As diferenças entre os meniscos formados em tubos de vidro contendo água e mercúrio devem-se às diferentes relações comparativas entre as respectivas forças coesivas e adesivas nesses líquidos.

QUESTÃO 46

As substâncias de nitrogênio são essenciais aos organismos vivos. Acerca do nitrogênio, assinale a opção correta.

- A Os animais sintetizam os complexos de nitrogênio de que necessitam a partir das substâncias simples das plantas das quais se alimentam.
- B Moléculas diatômicas de nitrogênio são fixadas no solo principalmente por meio da ação da nitrogenase.
- C A ação enzimática na conversão de N_2 em NH_3 , na ausência de catalisador, apresenta energia de ativação muito grande em relação a essa mesma convenção sem a presença da enzima.
- D A não-reatividade do N_2 é, em grande parte, devida às ligações covalentes entre os átomos, nas respectivas moléculas.
- E Dejetos de animais e de plantas e animais mortos são atacados por determinadas bactérias que liberam moléculas diatômicas de nitrogênio para a atmosfera.

QUESTÃO 47

Considerando as aplicações de monóxido de carbono (CO) e as propriedades de substâncias químicas, assinale a opção correta.

- A Na metalurgia, o CO é usado como importante agente oxidante.
- B O dióxido de carbono pode ser obtido a partir do CO, com variação de entalpia expressa em valores positivos de kJ.
- C O aquecimento de óxido de cálcio em presença de monóxido de carbono produz diferentes carbonatos de cálcio.
- D O CO tem papel central no chamado efeito estufa.
- E Pela rapidez com que é queimado, o CO pode ser empregado como combustível.

QUESTÃO 48

Em aterros sanitários, resíduos sólidos são decompostos por bactérias, gerando dióxido de carbono, processo em que o agente oxidante que geralmente atua como receptor de elétrons é o oxigênio atmosférico (O_2). A esse respeito, assinale a opção **incorreta**.

- A A recepção de elétrons não afeta a estrutura nuclear dos átomos envolvidos.
- B A transferência de elétrons é um tipo de reação oxidação-redução.
- C A ação do oxigênio foi explicada no século XIX por Dalton, quando da elaboração de seu modelo explicativo das estruturas atômica e molecular.
- D O número de oxidação do oxigênio depende da substância de cuja composição os átomos desse elemento químico participa.
- E Átomos de oxigênio são os mais abundantes na crosta terrestre, sendo a substância diatômica simples desse elemento, no entanto, minoritária na atmosfera.

QUESTÃO 49

Um dos primeiros metais encontrados nos organismos vivos foi o manganês. Acerca dos metais, assinale a opção **incorreta**.

- Ⓐ O dióxido de manganês reage com ácido clorídrico, liberando gás cloro, o que evidencia a presença de manganês em materiais de origem orgânica.
- Ⓑ O cobalto pode ser magnetizado como o ferro, sendo utilizado para fazer magnetos.
- Ⓒ O níquel participa do metabolismo orgânico e é também utilizado na produção de aço inoxidável.
- Ⓓ Hidretos metálicos podem ser identificados pela presença do íon H^+ .
- Ⓔ Apesar de sua toxicidade, o molibdênio é essencial para a vida dos organismos.

QUESTÃO 50

Com referência à água, substância inquestionavelmente fundamental para a vida no planeta, assinale a opção correta.

- Ⓐ Se a molécula de água fosse linear, o dipolo-dipolo O-H produziria um efeito muito pequeno.
- Ⓑ Na pressão de 1 atm, a água apresenta temperatura de ebulição inferior à do metano, graças às pontes de hidrogênio.
- Ⓒ Quando apresenta ligações intermoleculares intensificadas, a água recebe a denominação de água dura.
- Ⓓ À pressão de 1 atm, a água apresenta maior densidade em temperaturas entre $1\text{ }^{\circ}\text{C}$ e $4\text{ }^{\circ}\text{C}$ do que a $25\text{ }^{\circ}\text{C}$.
- Ⓔ O valor do coeficiente de solubilidade do álcool em água explica a possibilidade de identificação do teor de água em álcool combustível vendido em postos.

PROVA DISCURSIVA

- Nesta prova — que vale **dez** pontos, sendo **cinco** pontos para cada questão —, faça o que se pede, usando os espaços indicados no presente caderno para rascunho. Em seguida, transcreva os textos para o **CADERNO DE TEXTOS DEFINITIVOS DA PROVA DISCURSIVA**, nos locais apropriados, pois **não serão avaliados fragmentos de texto escritos em locais indevidos**.
- Em cada questão, qualquer fragmento de texto além da extensão máxima de **trinta** linhas será desconsiderado. Será também desconsiderado o texto que não for escrito na **folha de texto definitivo** correspondente.
- No caderno de **textos definitivos**, identifique-se apenas no cabeçalho da primeira página, pois **não será avaliado** texto que tenha qualquer assinatura ou marca identificadora fora do local apropriado. Caso as respostas dadas às questões exijam identificação, utilize apenas o nome **PESQUISADOR**. Ao texto que contenha outra forma de identificação será atribuída nota zero, correspondente a identificação do candidato em local indevido.

Para cada uma das **duas** questões apresentadas a seguir, redija a sua resposta observando estritamente o comando da questão.

QUESTÃO 1

A gestão de recursos hídricos envolve diversas áreas da Ciência que buscam contribuir para o entendimento dos processos complexos que ocorrem nos sistemas aquáticos. Nesse contexto, e considerando as informações constantes na tabela a seguir, redija um texto dissertativo que apresente uma conclusão sobre o caráter ácido, básico ou neutro das amostras 1 e 2, indicando as concentrações dos íons presentes e avaliando se o processo de ionização da água ocorre com absorção ou liberação de calor.

número da amostra	descrição	leitura do pHmetro
1	água pura começando a ferver (100 °C)	6,12
2	água pura a 0 °C	7,47

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

O aquecimento global é considerado um dos problemas ambientais mais graves do século XXI. O Protocolo de Kyoto, firmado em 1997, estabelece mecanismos com o objetivo de alcançar a estabilização das concentrações de gases de efeito estufa na atmosfera, entre os quais, o Mecanismo de Desenvolvimento Limpo (MDL).

Esse mecanismo permite a implementação, em países em desenvolvimento, como o Brasil, de projetos que reduzam a emissão de gases de efeito estufa ou que aumentem a remoção de dióxido de carbono, contribuindo, dessa forma, para o desenvolvimento sustentável daqueles países e para a mitigação da mudança do clima. As atividades dos projetos devem estar relacionadas aos setores responsáveis pela maior parte das emissões e originam Reduções Certificadas de Emissões (RCE), medidas em tonelada métrica de dióxido de carbono equivalente, e comercializáveis em mercado internacional. Projetos nesse sentido têm sido avaliados em setores como o de energia, de processos industriais, de agricultura, de resíduos e o florestal.

Em face do tema do texto acima, redija um texto dissertativo que atenda ao que se pede a seguir.

- ▶ Em termos de absorção de energia, descreva o que ocorre com as moléculas dos gases dióxido de carbono e metano, mostrando como esses gases contribuem para o aquecimento global. Para tal, considere que as taxas atuais de eficiência de aquecimento (potencial de aquecimento global) por molécula para o dióxido de carbono e o metano são, respectivamente, 1 e 21.
- ▶ Analise dois setores potenciais de projetos de MDL para o Brasil, indicando as fontes de gases que seriam usadas para gerar RCE.

1	
2	
3	
4	
5	
6	
7	
8	
9	
10	
11	
12	
13	
14	
15	
16	
17	
18	
19	
20	
21	
22	
23	
24	
25	
26	
27	
28	
29	
30	

