



**AMAZUL**

**CONCURSO PÚBLICO  
AMAZÔNIA AZUL TECNOLOGIAS DE DEFESA S.A. - AMAZUL**

**EDITAL Nº 001/2022**

**ESPECIALISTA EM DESENVOLVIMENTO DE TECNOLOGIA NUCLEAR E DEFESA  
QUÍMICO - 40 HORAS**

**Duração: 04h (quatro horas)  
Leia atentamente as instruções abaixo:**

**01** Você recebeu do fiscal o seguinte material:

**a)** Este caderno, com 60 (sessenta) questões da Prova Objetiva, sem repetição ou falha, e Redação, conforme distribuição abaixo:

LÍNGUA PORTUGUESA	MATEMÁTICA	INFORMÁTICA	INGLÊS AVANÇADO	CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS	REDAÇÃO
01 a 10	11 a 15	16 a 25	26 a 30	31 a 60	

**b)** Um Cartão de Respostas destinado às respostas das questões objetivas, com a Folha da Redação no verso.

**02** Verifique se este material está em ordem e se o seu nome e número de inscrição conferem com os que aparecem no Cartão de Respostas. Caso contrário, notifique imediatamente o fiscal.

**03** Após a conferência, o candidato deverá assinar no espaço próprio do Cartão de Respostas, com caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta.

**04** No Cartão de Respostas, a marcação da alternativa correta deve ser feita cobrindo a letra correspondente ao número da questão e preenchendo todo o espaço interno, com caneta esferográfica de tinta na cor azul ou preta, de forma contínua e densa.

**Exemplo:**  A  B  C  D

**05** Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas 04 (quatro) alternativas classificadas com as letras (A, B, C e D), mas só uma responde adequadamente à questão proposta. Você só deve assinalar uma alternativa. A marcação em mais de uma alternativa anula a questão, mesmo que uma das respostas esteja correta.

**06** Somente depois de decorrida 01 (uma) hora do início da prova, o candidato poderá entregar seu Cartão de Respostas, seu Caderno de Questões e retirar-se da sala de prova. O candidato que insistir em sair da sala de prova, descumprindo o aqui disposto, deverá assinar o Termo de Ocorrência declarando sua desistência do Concurso, que será lavrado pelo Coordenador do Local.

**07** Ao candidato, será permitido levar seu CADERNO DE QUESTÕES a partir de 01 (uma) hora para o término da prova e desde que permaneça em sala até esse momento.

**08** Não será permitida a cópia de gabarito no local de prova. Ao terminar a prova de Conhecimentos, o candidato entregará, obrigatoriamente, ao fiscal de sala, o seu CARTÃO DE RESPOSTAS e o seu CADERNO DE QUESTÕES, ressalvado o estabelecido no item 07.

**09** Reserve os 30 (trinta) minutos finais para marcar seu Cartão de Respostas. Os rascunhos e as marcações assinaladas no Caderno de Questões não serão levados em consideração.

**10** Os 03 (três) últimos candidatos permanecerão sentados até que todos concluem a prova ou que termine o seu tempo de duração, devendo assinar a ata de sala e retirar-se juntos.

## LÍNGUA PORTUGUESA

### Texto I

#### Quando cuidar das pessoas é cuidar do negócio

Li há dias um artigo no jornal britânico *The Guardian* sobre *burnout* que referia que nós não trabalhamos só por dinheiro. O chamado “salário emocional” tem uma enorme importância hoje em dia: as pessoas precisam de sentimento de pertença, sentir que cumprem objetivos e que o seu esforço e empenho são reconhecidos. E hoje, mais do que nunca. Estes últimos quase dois anos de pandemia tiveram um impacto sem precedentes no nosso bem-estar físico e mental, desafiando a nossa capacidade de adaptação e reinvenção.

Embora o contexto da saúde mental na Europa já fosse preocupante antes da covid-19, com mais de 84 milhões de pessoas com problemas de saúde mental e 165 mil mortes anuais devido a doença mental ou suicídio, há cerca de um ano, os resultados de um estudo indicaram que cerca de 25% dos participantes apresenta sintomas moderados a graves de ansiedade, depressão e stress pós-traumático. O estudo, que avaliou dimensões como ansiedade, depressão, stress pós-traumático, *burnout* e resiliência, demonstrou o impacto das alterações provocadas pela covid-19 na saúde mental e no bem-estar da população, sobretudo naquelas que estavam na primeira linha de combate à pandemia.

Mais recentemente, em outubro de 2021, foram conhecidos dados de um quadro multidimensional realizado em países da União Europeia e no Reino Unido. As conclusões desse relatório refletiram também o impacto da pandemia, que se percebeu ter afetado desproporcionalmente a saúde mental das mulheres face aos homens, tanto no trabalho como em casa.

O mesmo índice sublinhou a necessidade urgente de os empregadores estabelecerem sistemas apropriados para responder às necessidades de saúde mental, o que leva a outros dois aspetos que a pandemia agitou, intimamente ligados ao nosso bem-estar: o campo familiar e profissional. O bem-estar e a saúde mental interferem indubitavelmente com a produtividade e a motivação. O equilíbrio entre estes dois territórios tornou-se um dos maiores dilemas gerados pela pandemia. Gerir de forma harmoniosa as prioridades e o tempo, num clima de incerteza, insegurança e mudanças constantes, é um verdadeiro desafio.

Isto levanta uma questão que merece reflexão: o que faz uma empresa hoje em dia ser um exemplo na forma como gere os seus colaboradores e estar entre as melhores para se trabalhar?

Isto leva-nos a outro ponto fundamental na gestão de recursos humanos: a retenção de talento. Nenhuma empresa pode ser considerada um empregador de excelência se não conseguir uma relativa estabilidade dos seus quadros e reter os melhores. E, hoje em dia, só as empresas que têm o equilíbrio entre vida pessoal e profissional no centro das suas preocupações prosperam na retenção de talento. Temos um mercado de trabalho invadido pela geração *millennial* que, segundo a consultora Gallup, especializada na gestão de recursos humanos, são pessoas que criam pouco envolvimento com as organizações onde trabalham e andam frequentemente à procura da próxima “grande oportunidade”.

Por outro lado, em grande parte fruto do contexto pandêmico, verificam-se hoje novas tendências no que respeita a atração e retenção de recursos humanos, que passam, por exemplo, por *home office*, ou regime híbrido, flexibilização de local e horários de trabalho e envolver os colaboradores no processo de tomada de decisão. Estes aspectos levantam outra questão: será que as pessoas que trabalham em companhias que consideram ter uma cultura flexível sentem o mesmo ou na mesma proporção que a

liderança? Um trabalho de pesquisa da consultora Gartner mostra que não: percebeu-se que 75% dos líderes acreditam ter uma cultura de flexibilidade, mas apenas 57% dos colaboradores concordaram; a mesma percentagem de liderança sentiu que considera a opinião dos seus colaboradores na tomada de decisões, enquanto 47% destes últimos concordaram.

Hoje em dia, e talvez mais do que nunca, as pessoas procuram um trabalho que vá ao encontro dos seus valores e do seu estilo de vida. Creio que esta tendência foi simplesmente acelerada pelo panorama pandêmico. Mais do que oferecer uma oportunidade de trabalho, é importante que as empresas proporcionem uma boa experiência, incluam, ouçam e, acima de tudo, cuidem das suas pessoas.

Andrea Zanetti

Adaptado de: *Diário de Notícias* (Lisboa), 12/2/2022.

1. A temática central do texto se organiza em torno da seguinte questão:

- A) relação entre adoecimento e baixa remuneração
- B) conflitos de perspectiva entre patrões e empregados
- C) tensões entre faixas geracionais e experiência profissional
- D) articulação entre formas de trabalho e satisfação pessoal

2. De acordo com o texto, a crise sanitária atual teve o seguinte papel:

- A) retardar o ingresso de jovens na profissão
- B) acelerar as mudanças observadas em curso
- C) expor fragilidades na adesão às tecnologias
- D) diversificar as opiniões da legislação trabalhista

3. “Estes últimos quase dois anos de pandemia tiveram um impacto sem precedentes no nosso bem-estar físico e mental, desafiando a nossa capacidade de adaptação e reinvenção” (1º parágrafo).

Na frase, a expressão “desafiando a nossa capacidade de adaptação e reinvenção” assume valor de:

- A) condição
- B) finalidade
- C) consequência
- D) conformidade

4. No primeiro parágrafo, o emprego dos dois-pontos indica uma relação de sentido entre as partes, que pode ser explicitada pela seguinte expressão:

- A) ao passo que
- B) desde que
- C) logo que
- D) porque

“As conclusões desse relatório refletiram também o impacto da pandemia, que se percebeu ter afetado desproporcionalmente a saúde mental das mulheres face aos homens, tanto no trabalho como em casa” (3º parágrafo).

5. Na frase, a palavra “que” retoma o seguinte elemento:

- A) conclusões
- B) pandemia
- C) relatório
- D) estudo

6. A respeito da flexibilidade das relações de trabalho, o autor menciona uma pesquisa, que aponta o seguinte resultado:

- A) divergência de opiniões entre chefia e subordinados
- B) impossibilidade de aprofundamento das mudanças
- C) construção de cultura baseada em ilusões midiáticas
- D) desejo dos jovens de cotidiano organizado de forma mais rígida

7. O modo verbal reforça o sentido de possibilidade na forma destacada em:

- A) "são pessoas que **criam** pouco envolvimento com as organizações onde trabalham e andam frequentemente à procura da próxima 'grande oportunidade'"
- B) "O mesmo índice sublinhou a necessidade urgente de os empregadores **estabelecerem** sistemas apropriados"
- C) "percebeu que 75% dos líderes **acreditam** ter uma cultura de flexibilidade, mas apenas 57% dos colaboradores concordaram"
- D) "Mais do que oferecer uma oportunidade de trabalho, é importante que as empresas **proporcionem** uma boa experiência"

8. O emprego da vírgula marca uma sequência de palavras em relação de enumeração em:

- A) "O estudo, que avaliou dimensões como ansiedade, depressão, stress pós-traumático, *burnout* e resiliência, demonstrou o impacto das alterações provocadas pela covid-19 na saúde mental e no bem-estar da população" (2º parágrafo)
- B) "Mais recentemente, em outubro de 2021, foram conhecidos dados de um quadro multidimensional realizado em países da União Europeia e no Reino Unido" (3º parágrafo)
- C) "Gerir de forma harmoniosa as prioridades e o tempo, num clima de incerteza, insegurança e mudanças constantes, é um verdadeiro desafio" (4º parágrafo)
- D) "E, hoje em dia, só as empresas que têm o equilíbrio entre vida pessoal e profissional no centro das suas preocupações prosperam na retenção de talento" (6º parágrafo)

9. A palavra "indubitavelmente" pode ser substituída, mantendo o sentido global da frase, pela seguinte expressão:

- A) por essa razão
- B) sem dúvida alguma
- C) em acordo com isso
- D) de modo inconsequente

10. O trecho "e envolver os colaboradores no processo de tomada de decisão" está corretamente reescrito, com a substituição de "os colaboradores" pelo pronome correspondente, em:

- A) e lhes envolver no processo de tomada de decisão
- B) e os envolver no processo de tomada de decisão
- C) e envolver-nos no processo de tomada de decisão
- D) e envolver-lhe no processo de tomada de decisão

## MATEMÁTICA

11. Em uma empresa trabalham 8 engenheiros e 12 advogados. Sabe-se que a média aritmética das idades, em anos, dos engenheiros é igual a 37 e a dos advogados, 41. Portanto, a média aritmética, em anos, desses 20 profissionais corresponde a:

- A) 38,5
- B) 38,7
- C) 39,2
- D) 39,4

12. A base de uma caixa que tem a forma de prisma reto é um losango de diagonais medindo 6m e 8m. Se todas as arestas desse prisma são iguais, o volume, em m<sup>3</sup>, dessa caixa é igual a:

- A) 80
- B) 120
- C) 240
- D) 480

13. Uma gaveta contém 5 bolas numeradas de 1 a 5. Retiram-se, ao acaso e simultaneamente, três dessas bolas e os números obtidos são **p**, **q** e **r**. A probabilidade de que a soma ( $p + q + r$ ) seja um número par é igual a:

- A) 3/10
- B) 1/2
- C) 3/5
- D) 1/4

14. Em uma reserva, a população  $P$  de jacarés é dada, em função do tempo  $t$  em ano, de acordo com a função  $P(t) = \log(t+10)^{800}$ , em que  $t = 0$  representa o instante atual. Utilizando  $\log 2 = 0,30$  e  $\log 3 = 0,48$ , o número de jacarés daqui a 8 anos será igual a:

- A) 1008
- B) 1220
- C) 1480
- D) 1600

15. Uma instalação hidráulica é constituída de quatro tubos, cujas medidas, em metros, são T1, T2, T3 e T4. Admite-se que:

- T4 tem dois metros a mais do que T1.
- $T1+T2+T3 = 36$  m.
- (T1, T2, T3) é uma progressão aritmética.
- (T4, T2, T3) é uma progressão geométrica.

A soma dos algarismos do número que representa a medida, em metros, do tubo T3 corresponde a:

- A) 7
- B) 8
- C) 9
- D) 10

## INFORMÁTICA

16. No que diz respeito às modalidades de processamento, listam-se as características a seguir.

- I. Ocorre no momento exato em que sua ocorrência é registrada. Compra de crédito para celulares, operações bancárias de crédito e débito, além de operações com o cartão de crédito, que têm atualização imediata no extrato do cliente, são exemplos de transações.
- II. A informação recebida é processada pelo computador quase imediatamente, sendo o tempo de resposta um requisito fundamental.

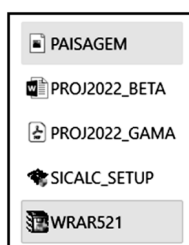
As características listadas em I e II representam, respectivamente, as modalidades de processamento denominadas:

- A) *online* e *time sharing*
- B) *offline* e *time sharing*
- C) *online* e *real time*
- D) *offline* e *real time*

17. No que diz respeito aos periféricos que podem ser configurados e conectados a um *notebook*, existem aqueles que se enquadram na categoria dos dispositivos de entrada, que operam exclusivamente na obtenção dos dados que serão processados pela máquina. São dois exemplos de dispositivos que se enquadram nessa categoria:

- A) *pendrive* e *plotter*
- B) *teclado* e *plotter*
- C) *pendrive* e *scanner*
- D) *teclado* e *scanner*

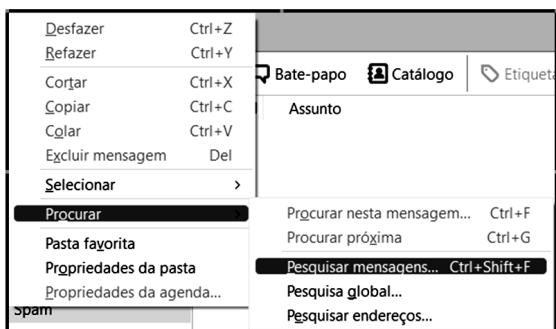
18. No gerenciador de arquivos do Windows 10 BR, um funcionário da AMAZUL acessou a pasta **PROJETOS** no caminho referenciado como **Este Computador > SSD\_256GB > PROJETOS**. Para selecionar exclusivamente os arquivos **PAISAGEM** e **WRAR521**, armazenados nessa pasta, ele selecionou primeiramente **PAISAGEM** e, levando o cursor do *mouse* sobre o nome do último arquivo - **WRAR521**, pressionou simultaneamente uma tecla de controle. O resultado é mostrado na figura abaixo, com destaque para os dois arquivos selecionados.



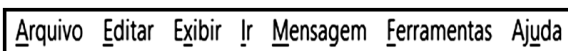
A tecla de controle pressionada foi:

- A)
- B)
- C)
- D)

19. No uso dos recursos do *software* Thunderbird Mozilla versão 78.12.0 (64-bit), na manipulação de mensagens de *e-mail*, um funcionário da AMAZUL acionou uma guia da barra de menus desse programa, o que gerou a exibição da janela *pop-up* da figura abaixo. O objetivo era realizar uma procura e pesquisa nas mensagens recebidas.



A barra de menus do Thunderbird Mozilla é mostrada a seguir.



Nessas condições, a guia acionada pelo funcionário é:

- A) Ir
- B) Editar
- C) Mensagem
- D) Ferramentas

20. A planilha abaixo foi criada no Calc Excel 2019 BR (x64):

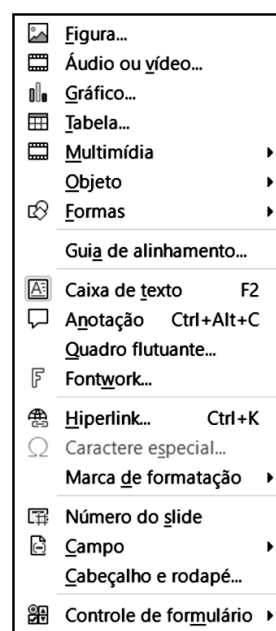
#	ÁREAS	REFERÊNCIA
1	Gestão do conhecimento	A1
2	Gestão de pessoas	A2
3	Projetos de engenharia nuclear	A3
4	Operação de instalações nucleares	A4
5	Assessoria em licenciamento nuclear	A5
6	Projeto e desenvolvimento de empreendimentos	A6
7	Desenvolvimento de tecnologias nucleares	A7
8	Prestação de serviços e gerenciamento de projetos	A8
	PROCH =	?
	PROCV =	?

- Em C16 foi inserida a expressão =PROCH(B7;A7:C14;2;0)
- Em C17 foi inserida a expressão =PROCV(A10;A7:C14;3;1)

Nessas condições, os valores mostrados em C16 e C17 são, respectivamente:

- A) Gestão de pessoas e A1
- B) Gestão de pessoas e A4
- C) Gestão do conhecimento e A1
- D) Gestão do conhecimento e A4

21. No uso dos recursos do *software* Impress, na suíte LibreOffice – 64 bits, versão 7.1.4.2 em português BR, observa-se que a Faixa de Opções exibe a Barra de Menus na parte superior da tela. Ao acionar uma das guias dessa barra, por meio do ponteiro do *mouse*, é mostrada a janela da figura abaixo, que oferece ao usuário a possibilidade de uso de diversos recursos.



Nessas condições, a guia da Barra de Menus acionada foi:

- A) Ferramentas
- B) Formatar
- C) Inserir
- D) Exibir



**22.** No que diz respeito às redes de computadores, uma sigla representa um recurso utilizado na navegação em *sites* da internet, com as características listadas a seguir.

- I. É um sistema de nomes de domínios, responsável por localizar e traduzir para números IP os endereços dos sites, como a URL <https://www.amazul.mar.mil.br/>, por exemplo, que os internautas digitam nos *browsers*.
- II. Funciona praticamente como uma agenda de telefone ao gerenciar o mapeamento entre nomes e números. São servidores que convertem solicitações de nomes em endereços IP, controlando qual servidor um usuário final alcançará quando digitar um nome de domínio no navegador da *web*.

Asigla que representa o recurso descrito é:

- A) SSH
- B) DNS
- C) NAT
- D) FTP

**23.** Na navegação em *sites* na internet pelo *browser* Google Chrome, um atalho de teclado pode ser usado em duas situações, caracterizadas a seguir.

- I. Para adicionar a URL da página visualizada a Favoritos, na tela do monitor.
- II. Para editar Favoritos, se a URL da página visualizada na tela já tiver sido adicionada a Favoritos em uma ação anterior.

Nesse caso, o atalho de teclado é:

- A) Ctrl + D
- B) Ctrl + F
- C) Alt + D
- D) Alt + F

**24.** No Word 2019 BR, nas últimas versões de 32 e 64 *bits*, os atalhos de teclado Ctrl + C e Ctrl + V são empregados, respectivamente, com os seguintes significados:

- A) copiar e colar
- B) copiar e mover
- C) clonar e colar
- D) clonar e mover

**25.** Atualmente o uso dos recursos e serviços da computação em nuvens vem se ampliando em ritmo crescente. Uma vantagem da computação em nuvem está indicada na seguinte alternativa:

- A) armazenamento local com total segurança, sob supervisão e monitoramento dos clientes que contratam o serviço
- B) utilização de conexões com a internet instáveis e lentas, devido ao acesso a servidores remotos, principalmente quando se trata de *streaming* e jogos
- C) não há necessidade de uma máquina potente, uma vez que tudo é executado em servidores do cliente, sob supervisão da empresa contratada
- D) possibilidade de acessar dados, arquivos e aplicativos a partir de qualquer lugar, bastando uma conexão com a internet para tal

## INGLÊS AVANÇADO

### Science, Technology & Innovation Policy in Brazil

In the field of Science, Technology & Innovation, the greatest challenge in Brazil has been in designing and implementing a long-term policy that enables scientific and technological development to reach the population in order to improve life quality.

This policy should have an effective impact on improving society's living conditions.

This is a process, which has been enhanced through time and has increasingly shown the great potential that public and private investment in Science, Technology & Innovation has for generating development and social integration. [...]

Electing Science, Technology & Innovation as a strategic choice for the country's development implies prioritizing investments in this sector, to recoup losses and swiftly advance in the production and dissemination of knowledge and innovation, particularly in relation to its incorporation in national production. This also means advocating on behalf of the importance of Science, Technology & Innovation as a factor that integrates other government development policies. In this context, it is necessary for citizens to closely follow advancements and to be prepared to participate in decisions that are important for society.

When it comes to Science, Technology & Innovation management, Brazil relies on a structured system composed of a central coordinating body and development agencies in charge of defining and implementing development policies on science, technology, and innovation. The State and local level Science, Technology & Innovation management systems follow the same model for development policies attuned to regional and local vocations.

Due to the country's dimensions, to difficulties encountered in its management structure, and, above all, to implementing national policies capable of simultaneously addressing varied regional needs, the scientific and technological knowledge produced is still slow to produce significant changes in the social inequities found in some regions. Therefore, the problems faced by Brazil in the fields of Science, Technology & Innovation are complex and can hardly be solved in the short term.

Adapted from:  
<https://en.unesco.org/fieldoffice/brasilia/expertise/science-technology-innovation> Access on February 11, 2022.

**26.** According to the text, it is true that:

- A) Brazil always prioritizes private investments in the sector of Science, Technology & Innovation
- B) the field of Science, Technology & Innovation should not aim at improving society's living conditions
- C) due to Brazil's dimensions, it is challenging to implement national policies in Science, Technology & Innovation
- D) Brazil does not have a structured system in charge of defining and implementing policies on Science, Technology & Innovation

**27.** According to the fifth paragraph, it is correct to state that Brazil's Science, Technology & Innovation system aims at:

- A) defining and implementing development policies in the sector
- B) managing public and private investments in order to solve society's problems in the short term
- C) creating divergent models for development policies attuned to regional and local vocations
- D) coordinating development agencies that tracks advancements in the Science, Technology and Innovation field

28. The relative pronoun in "This is a process, **which** has been enhanced through time..." can be replaced by:

- A) who
- B) that
- C) whom
- D) whose

29. Choose the alternative in which the words can properly substitute the highlighted terms in the sentence "Electing Science, Technology & Innovation as a strategic choice for the country's development implies prioritizing investments in this sector, to **recoup** losses and **swiftly** advance in the production and dissemination of knowledge and innovation..."

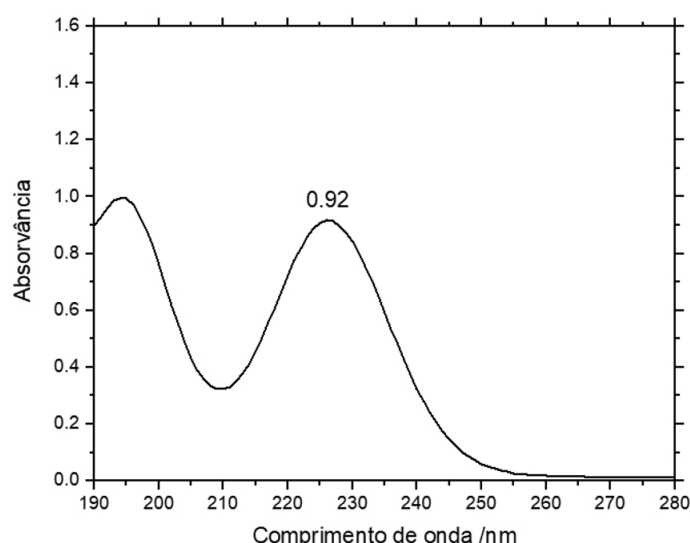
- A) strike/surely
- B) recover/quickly
- C) regroup/suddenly
- D) reorganize/slowly

30. In "**Therefore**, the problems faced by Brazil in the fields of Science, Technology & Innovation are complex and can hardly be solved in the short term", the highlighted expression introduces:

- A) a new information connected with the subject in discussion throughout the text
- B) an additional information not related to the ones that have already been presented in the text
- C) a statement that contrasts with a previous statement or presents a different point of view on the subject
- D) a result that can be inferred or concluded by a process of logical reasoning from information presented earlier

### CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

31. A concentração de iodeto em solução aquosa pode ser determinada diretamente por espectrometria molecular (UV-vis) em  $\lambda_{\text{max}} = 226 \text{ nm}$ . Para isso, um técnico obteve o seguinte espectro usando uma cubeta de 0,5 cm:



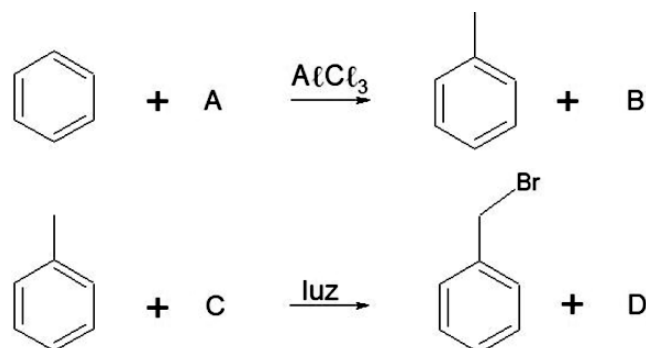
Considerando que a absorvidade molar do iodeto no referido comprimento de onda é igual a  $12.486 \text{ L mol}^{-1} \text{ cm}^{-1}$ , a concentração da espécie em  $\text{mol L}^{-1}$  é de aproximadamente:

- A)  $7,37 \times 10^{-5}$
- B)  $1,36 \times 10^4$
- C)  $1,47 \times 10^{-4}$
- D)  $6,78 \times 10^3$

32. Na síntese de amônia para a produção de fertilizantes, o nitrogênio e o hidrogênio molecular são misturados sob alta temperatura e pressão, a fim de se obter o maior rendimento do produto de interesse. Supondo que a reação seja realizada em um recipiente de 10 litros, que a quantidade inicial de nitrogênio e de hidrogênio seja, respectivamente, de 3 e 8 mols e que no final do processo conste a presença de 1 mol de nitrogênio, a constante de equilíbrio em termos de concentração ( $K_c$ ) nessas condições de temperatura e pressão é de aproximadamente:

- A) 2
- B) 4
- C) 20
- D) 200

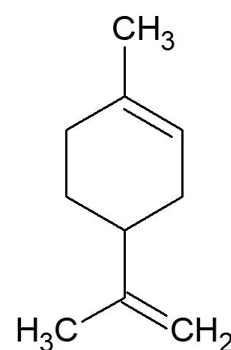
33. O brometo de benzila ou  $\alpha$ -bromotolueno é um agente lacrimogênico que pode ser produzido a partir do benzeno em uma sequência de reações conforme o esquema simplificado a seguir:



Os reagentes A e C que completam o esquema reacional são:

- A)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  e  $\text{Br}_2$
- B)  $\text{CH}_3\text{OH}$  e  $\text{Br}_2$
- C)  $\text{CH}_3\text{Cl}$  e  $\text{HBr}$
- D)  $\text{CH}_3\text{OH}$  e  $\text{HBr}$

34. O limoneno, produto natural encontrado na casca da laranja, é um composto com alto valor agregado, com diversas aplicações na indústria farmacêutica, e está representado a seguir:

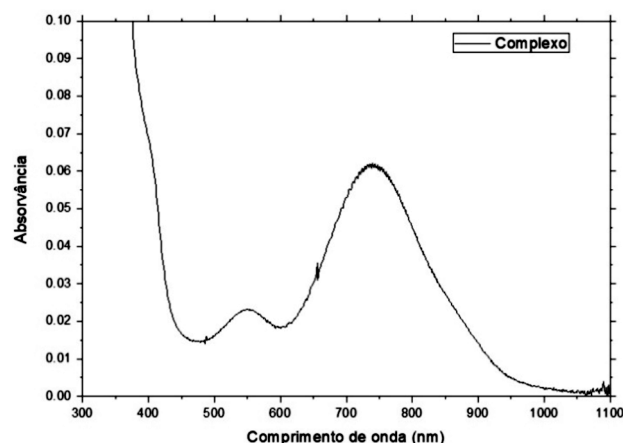
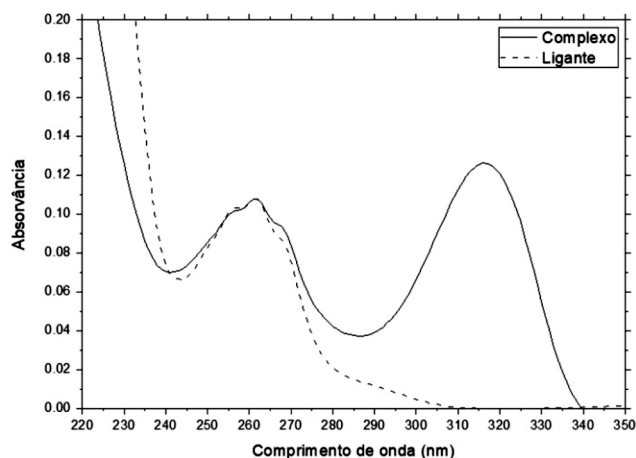


Durante a síntese de uns desses materiais de interesse, o limoneno sofre hidrogenação catalítica, com o intuito de eliminar todas as suas insaturações. Em CNTP, o volume de hidrogênio necessário para obter o produto de interesse a partir de 8,5 g de limoneno (teor de pureza de 80%) é de:

(Dados: MM limoneno =  $136 \text{ g mol}^{-1}$ ; Volume molar em CNTP = 22,4 L)

- A) 2,80 L
- B) 2,24 L
- C) 2,14 L
- D) 1,12 L

35. O biomimético  $[VO(acac)(bmimapy)]ClO_4$  é um complexo sintetizado a partir do bis(acetilacetato) de vanadila com o ligante *bmimapy* e pode ser caracterizado através da comparação de seus espectros no UV-vis, conforme representado a seguir:



É possível observar novas bandas em 320 nm e em 740 nm quando se compara o ligante com o complexo. Essas bandas são respectivamente:

- A) uma transferência de carga metal ligante e uma transição d-d.
- B) uma transferência de carga inter-ligante e uma transição d-d.
- C) uma transferência de carga inter-ligante e uma transferência de carga metal ligante.
- D) uma transição d-d e uma transição  $\sigma \rightarrow \pi$

36. A decomposição térmica do ciclopropano ocorre a  $500^\circ\text{C}$ , formando o propeno. A velocidade dessa reação ocorre por um mecanismo de primeira ordem. Se a constante de velocidade dessa reação, nessa temperatura, é de  $7 \times 10^{-4} \text{ s}^{-1}$ , o tempo necessário para decompor  $3 \times 10^3$  em  $2,1 \times 10^{-3} \text{ mol dm}^{-3}$  é de aproximadamente:

(Dados:  $\ln = 2,3 \log$ ;  $\log 2 = 0,3$ ;  $\log 3 = 0,47$ ;  $\log 5 = 0,69$ ;  $\log 7 = 0,84$ )

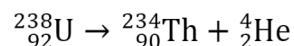
- A)  $1,5 \times 10^4 \text{ s}$
- B)  $2,0 \times 10^4 \text{ s}$
- C)  $3,8 \times 10^4 \text{ s}$
- D)  $8,4 \times 10^4 \text{ s}$

37. Uma pilha pode ser construída com dois eletrodos de hidrogênio: o primeiro com 1,00 atm de gás hidrogênio e o segundo com uma solução ácida de  $\text{pH} = 2,0$ . A  $298 \text{ K}$ , observa-se que a corrente elétrica flui do primeiro eletrodo para o segundo, e o potencial da célula é de:

(Dados:  $R = 8,314 \text{ J mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ ;  $F = 96500 \text{ s A mol}^{-1}$ )

- A) 0,0295 V
- B) 0,0590 V
- C) 0,1180 V
- D) 0,2360 V

38. O decaimento radioativo é acompanhado por uma grande variação de energia, muito maior do que uma reação química e, por isso, é considerado uma fonte de energia eficiente. O decaimento de 1 mol de Urânio-238, conforme a equação abaixo, é 50 vezes maior que a queima do metano:



Considerando a velocidade da luz igual a  $3,0 \times 10^8 \text{ m s}^{-1}$  e as massas dos núcleos de urânio iguais a 238,0003, de tório iguais a 233,9942 e de hélio iguais a 4,0015, a energia liberada nessa reação é de:

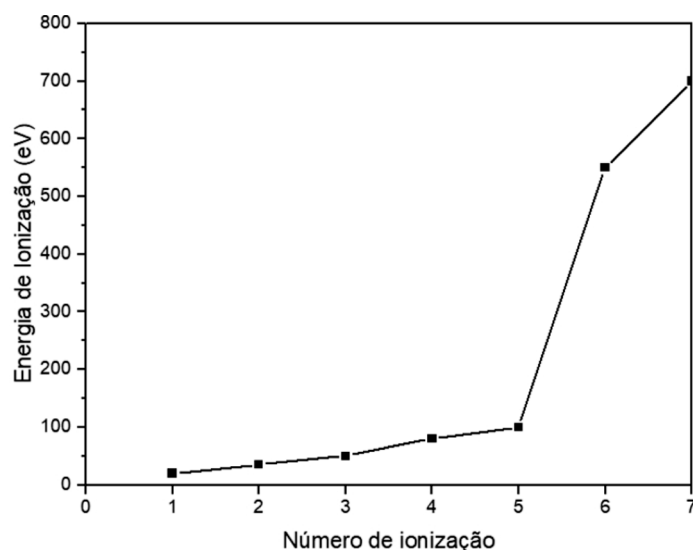
- A)  $+4,14 \times 10^{11} \text{ J}$
- B)  $-4,14 \times 10^{11} \text{ J}$
- C)  $+7,20 \times 10^{17} \text{ J}$
- D)  $-7,20 \times 10^{17} \text{ J}$

39. A Morina é um substrato orgânico modelo, utilizado para avaliar a capacidade alvejante em processos de branqueamento. Essa avaliação pode ser feita através do decaimento de sua banda em 390 nm, em uma cubeta de 2 mL, em um espectrofotômetro. A concentração ideal da Morina na cubeta é de  $5 \times 10^{-5} \text{ mol L}^{-1}$  para evitar o limite máximo de detecção dos aparelhos. Se 200  $\mu\text{L}$  provenientes de uma solução mãe estocada em um balão volumétrico de 100 mL são adicionadas à cubeta (volume total 2 mL), a massa necessária de Morina para preparar a solução mãe, considerando a concentração final ideal, é de:

(Massa Molar Morina = 302,23 g/mol)

- A) 165,4369 mg
- B) 151,1150 mg
- C) 16,5437 mg
- D) 15,1115 mg

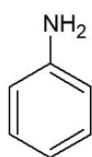
40. As sucessivas ionizações no nitrogênio e suas respectivas energias de ionização estão representadas no gráfico abaixo:



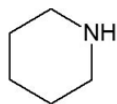
A grande variação de energia que ocorre entre a quinta ionização e a sexta ionização é devido:

- A) à diminuição do raio iônico que aumenta a blindagem e, assim, mais energia é necessária para excitar o elétron
- B) ao nitrogênio possuir a maior eletronegatividade de seu grupo, que aumenta exponencialmente ao longo das ionizações
- C) à sexta ionização ocorrer em uma camada mais interna que a quinta e, por isso, experimenta maior atração nuclear
- D) à afinidade eletrônica do nitrogênio ser proporcional à sua classificação periódica, antiga 5A

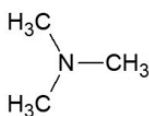
41. Ao planejar uma síntese orgânica, é necessário conhecer as propriedades físico-químicas dos reagentes envolvidos na reação, para propor a melhor rota e os mecanismos. Uma dessas propriedades é a basicidade dos compostos, que indica a habilidade de a molécula receber o próton e formar um produto estável. Dentre as moléculas a seguir, aquela que forma o produto mais estável em uma reação ácido base é a:



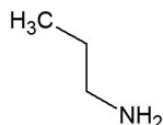
anilina



piperidina



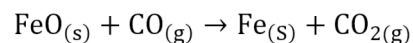
trimetilamina



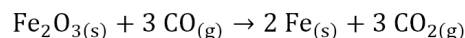
propilamina

- A) anilina
- B) piperidina
- C) trimetilamina
- D) propilamina

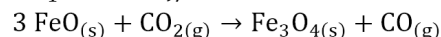
42. A obtenção do ferro se dá na reação entre o minério de ferro, o óxido de ferro II (MM = 71,8 g/mol) e o monóxido de carbono, de acordo com a seguinte equação:



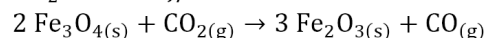
Considerando as equações termoquímicas de outros minérios de ferro, como a hematita, a magnetita e a wusita, a entalpia de obtenção do ferro, a partir 215,4 g de óxido de ferro, é igual a:



$$\Delta H_1 = -25 \text{ kJ/mol}$$



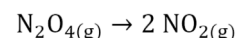
$$\Delta H_2 = -36 \text{ kJ/mol}$$



$$\Delta H_3 = +47 \text{ kJ/mol}$$

- A) - 50 kJ/mol
- B) + 50 kJ/mol
- C) - 100 kJ/mol
- D) + 100 kJ/mol

43. Considere o equilíbrio químico entre o  $\text{N}_2\text{O}_4$  e o  $\text{NO}_2$ :



$$K = 0,2 \quad \Delta H = + 58,0 \text{ kJ/mol}$$

Com o aumento da temperatura e a diminuição da pressão total do sistema, a nova constante K, após atingir um novo equilíbrio químico, será:

- A) maior que 0,2, pois o aumento da temperatura aumenta a quantidade de  $\text{N}_2\text{O}_4$ , e a diminuição da pressão aumenta a quantidade de  $\text{NO}_2$
- B) menor que 0,2, pois o aumento da temperatura aumenta a quantidade de  $\text{NO}_2$ , e a diminuição da pressão aumenta a quantidade de  $\text{N}_2\text{O}_4$
- C) maior que 0,2, pois o aumento da temperatura e a diminuição da pressão aumentam a quantidade de  $\text{NO}_2$
- D) menor que 0,2, pois o aumento da temperatura e a diminuição da pressão aumentam a quantidade de  $\text{N}_2\text{O}_4$

44. A espectroscopia e a difração de raio X são técnicas fundamentais para determinar os ângulos de ligação que, por sua vez, auxiliam na classificação da geometria molecular. Contudo, para moléculas pequenas, a Teoria da Repulsão do Par de Elétrons da Camada de Valências pode prever, com boa precisão, as estruturas. O tetrafluoreto de enxofre, usado na fabricação de organofluorados, por exemplo, apresenta a geometria:

- A) bipiramidal trigonal.
- B) de gangorra.
- C) forma de T.
- D) tetraédrica.

45. A determinação de magnésio em água é uma análise de rotina que pode ser alcançada através da titulação do sistema tamponado (pH = 10) com EDTA. A concentração de magnésio em uma alíquota de 27,16 mL de água, que consumiu um volume de 40,25 mL de EDTA a  $0,05 \text{ mol L}^{-1}$ , é de:

- A)  $2,0125 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
- B)  $2,0125 \times 10^3 \text{ mol L}^{-1}$
- C)  $4,0250 \times 10^{-3} \text{ mol L}^{-1}$
- D)  $4,0250 \times 10^3 \text{ mol L}^{-1}$

46. A equação de Arrhenius foi desenvolvida no final do século XIX e está representada abaixo:

$$k = Ae^{-Ea/RT}$$

Essa equação relaciona a constante de velocidade com a temperatura e cria um parâmetro cinético, a Energia de Ativação, que a Termodinâmica interpreta como:

- A) a energia mínima obtida em uma transformação ao término da reação.
- B) a energia máxima obtida em uma transformação ao término da reação.
- C) a energia mínima entre os máximos de uma transformação ao longo da coordenada de reação.
- D) a energia máxima entre os mínimos de uma transformação ao longo da coordenada de reação.

47. A diferença de potencial padrão de uma pilha (ddp) depende exclusivamente do tipo de eletrodos escolhidos. De acordo com os potenciais de redução listados abaixo, a pilha que apresenta a maior ddp pode ser representada como:

Semirreações	E° <sub>redução</sub>
$\text{Cu}_{(\text{aq})}^{+2} + 1e^{-} \rightarrow \text{Cu}_{(\text{s})}^{+}$	+0,15 V
$\text{Au}_{(\text{aq})}^{+3} + 3e^{-} \rightarrow \text{Au}_{(\text{s})}$	+1,50 V
$\text{I}_{2(\text{s})} + 2e^{-} \rightarrow 2\text{I}_{(\text{aq})}^{-}$	+0,53 V
$\text{Sn}_{(\text{aq})}^{+4} + 2e^{-} \rightarrow \text{Sn}_{(\text{aq})}^{+2}$	+0,13 V

- A)  $\text{Cu}_{(\text{aq})}^{+2} | \text{Cu}_{(\text{s})}^{+} || \text{I}_{2(\text{s})} | 2\text{I}_{(\text{aq})}^{-}$
- B)  $\text{I}_{2(\text{s})} | 2\text{I}_{(\text{aq})}^{-} || \text{Cu}_{(\text{aq})}^{+2} | \text{Cu}_{(\text{s})}^{+}$
- C)  $\text{Au}_{(\text{aq})}^{+3} | \text{Au}_{(\text{s})} || \text{Sn}_{(\text{aq})}^{+4} | \text{Sn}_{(\text{aq})}^{+2}$
- D)  $\text{Sn}_{(\text{aq})}^{+4} | \text{Sn}_{(\text{aq})}^{+2} || \text{Au}_{(\text{aq})}^{+3} | \text{Au}_{(\text{s})}$

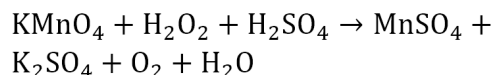
48. Uma amostra de 9,5682g de aço (ferro-carbono) foi tratada com ácido clorídrico a 1 mol L<sup>-1</sup> em volume o suficiente para consumir todo o analito. Sob condições normais de temperatura e pressão, o volume total de hidrogênio formado foi de 3,380 L. Dessa forma, o teor de ferro na amostra é de aproximadamente:

- A) 98%
- B) 95%
- C) 88%
- D) 84%

49. As usinas nucleares de Angra 1 e 2 apresentam menor risco de acidentes quando comparadas à usina de Chernobyl, palco do maior acidente nuclear da história, que ocorreu na cidade de Prypiat, norte da Ucrânia, em 1986. A maior diferença reside no sistema de refrigeração que utiliza a água do mar, destinado a evitar o incêndio no reator, como ocorreu no grande acidente de Chernobyl. No entanto, a técnica mais segura causa impacto ambiental à vida marinha próxima a usina, pois:

- A) a água quente usada na refrigeração diminui a solubilidade do oxigênio dissolvido na praia.
- B) os elétrons presentes no sistema de refrigeração ionizam as moléculas da água.
- C) o material radioativo entra em contato com a água de refrigeração que se espalha pelo mar.
- D) a água de refrigeração é acidificada com a perda de elétrons, o que leva à destruição dos corais.

50. A concentração de água oxigenada pode ser determinada por permanganometria, segundo a equação química não balanceada a seguir:



A soma dos menores coeficientes inteiros que balanceiam a equação é:

- A) 26
- B) 24
- C) 22
- D) 20

51. A chuva artificial pode ser produzida com o uso de sais de prata, como o iodeto de prata. O material dispersado no ar aglutina o vapor de água, aumentando o tamanho das nuvens e facilitando a precipitação. A força intermolecular responsável por essa aglutinação é:

- A) o dipolo-dipolo
- B) o dipolo induzido
- C) a ligação de hidrogênio
- D) o íon dipolo

52. O tratamento da água para consumo é um processo com várias etapas, a depender da demanda e das condições do meio. Considerando a eliminação de partículas em suspensão e a eliminação de matéria orgânica que causam odor, as técnicas usadas no processo de separação são respectivamente:

- A) filtração e adsorção
- B) flotação e adsorção
- C) filtração e cloração
- D) flotação e cloração

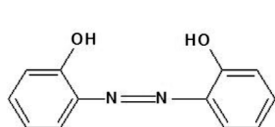
53. A Energia Livre de Gibbs é uma grandeza termodinâmica estabelecida a partir do entendimento da 2ª Lei da Termodinâmica. Essa grandeza indica a espontaneidade de uma transformação, conhecendo a entropia, a entalpia e a temperatura do sistema. Supondo que a reação seja endotérmica e a variação de entropia seja maior que zero, o ΔG será:

- A) maior que zero para altas temperaturas.
- B) menor que zero para altas temperaturas.
- C) maior que zero para baixas temperaturas.
- D) menor que zero para baixas temperaturas.

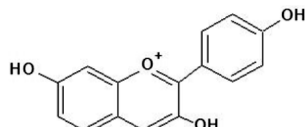
54. De aditivos para a gasolina a intermediários em rotas sintéticas, os haletos de alquilas são largamente utilizados na sociedade. A formação desses compostos pode ser obtida através da adição de haletos de hidrogênio a alcenos. A ordem de reatividade dessa reação em relação aos haletos de hidrogênio é:

- A) HF > HCl > HBr > HI
- B) HBr > HF > HI > HCl
- C) HI > HBr > HCl > HF
- D) HCl > HI > HBr > HF

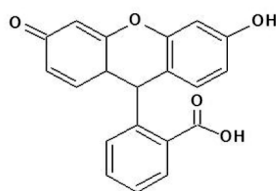
55. A espectroscopia de fluorescência apresenta várias vantagens em relação à espectroscopia de absorção. Dentre elas, temos a relação direta com a estrutura molecular dos compostos e o espectro de fluorescência. A intensidade desses espectros, que pode ser avaliada pelo rendimento quântico, é particularmente favorecida pela rigidez da molécula. Assim, dentre os compostos abaixo, aquele que apresenta maior rendimento quântico é:



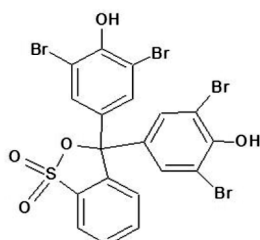
o,o'-diidroxiazobenzeno



pelargonidina



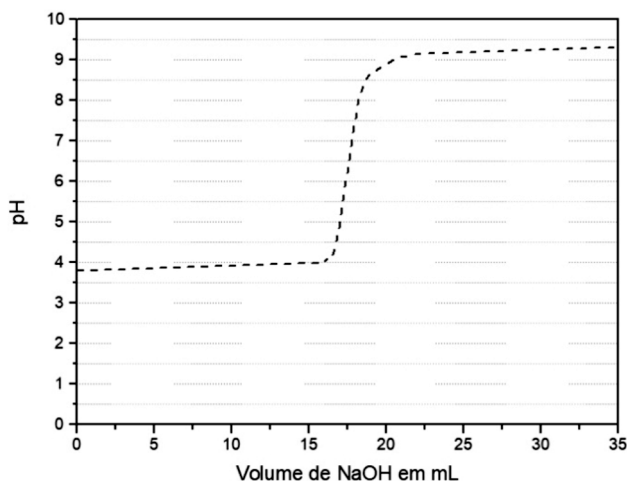
fluoresceína



azul de bromofenol

- A) o,o'-diidroxiazobenzeno  
B) pelargonidina  
C) fluoresceína  
D) azul de bromofenol

56. A escolha de um indicador para uma titulação ácido-base é crucial para a boa determinação do titulado, dependendo da faixa de concentração do titulante usado. A seguir é apresentada a curva de titulação do ácido clorídrico com o hidróxido de sódio padronizado e a faixa de pH de quatro indicadores.



O indicador recomendado para essa titulação, considerando o ponto de viragem, é o:

- A) fenolftaleína.  
B) azul de bromotimol.  
C) verde de bromocresol.  
D) alaranjado de metila.

57. A solubilidade de um composto em um determinado solvente está relacionada a sua polaridade. Compostos polares se dissolvem em água devido às forças de atração coulombianas, ao passo que compostos apolares se dissolvem em gordura devido:

- A) às altas massas molares envolvidas na mistura que deslocizam as cargas  
B) à formação de polos induzidos criados pela agitação corpuscular do material  
C) à promoção de elétrons de mesma energia para ligações semelhantes  
D) às cargas momentâneas produzidas pela natureza ondulatória dos elétrons

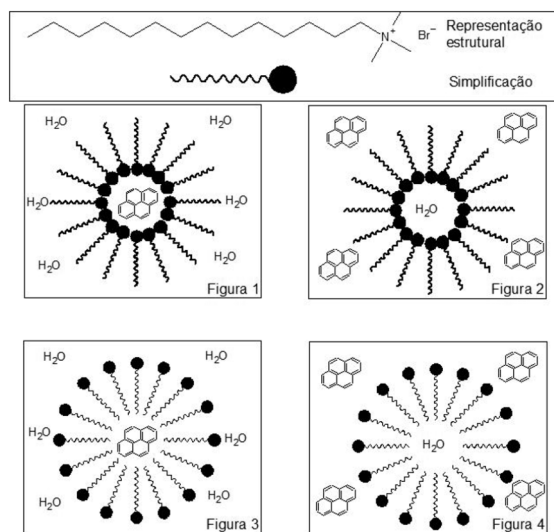
58. A quantidade de mercúrio encontrada em peixes e frutos do mar é monitorada através da concentração em parte por milhão. A concentração limite desse metal é de  $5,0 \times 10^{-1}$  ppm para peixes, e valores acima dessa referência representam o descarte do pescado. Supondo que a quantidade de mercúrio total seja de 500 mg em 0,5 toneladas de amostra de peixe, o pescado então possui concentração igual a:

- A)  $1,0 \times 10^{-4}$  ppm  
B)  $5,0 \times 10^{-1}$  ppm  
C)  $1,0 \times 10^3$  ppm  
D)  $5,0 \times 10^4$  ppm

59. Conhecendo as funções de estado, é possível prever a pressão total que os gases irão apresentar considerando o comportamento ideal. Quando 0,2 mol de hidrogênio e 1,3 mol de argônio são injetados em um recipiente de 10 litros sob a temperatura de 27°C, a pressão total do sistema será de:

- ( $R = 8,314 \text{ m}^3 \text{ Pa K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ;  $0,082 \text{ atm L mol}^{-1} \text{ K}^{-1}$ )  
A)  $3,36 \times 10^1$  Pa  
B)  $3,74 \times 10^2$  Pa  
C)  $3,36 \times 10^4$  Pa  
D)  $3,74 \times 10^5$  Pa

60. Tensoativos como o CTAB (brometo de cetrimônio) podem ser utilizados na captura de anéis poliaromáticos presentes em água contaminada com o pireno. A seguir são apresentadas as possíveis micelas formadas nessa mistura.



Considerando que as micelas alcançaram seu equilíbrio estrutural, a melhor representação está presente na figura:

- A) 1  
B) 2  
C) 3  
D) 4

## REDAÇÃO

### Trecho I

O que deu errado com os *millennials*, geração que foi de ambiciosa a 'azarada'?

A primeira geração a conviver desde cedo com computadores pessoais, smartphones, internet e o fluxo global de informações tinha grandes expectativas sobre si própria: com mais anos de educação em relação a seus pais e de composição mais socialmente diversa, os *millennials* sonhavam com mais prosperidade e impacto global do que muitas gerações que vieram antes.

No entanto, pesquisas internacionais apontam que os *millennials* - cuja idade atualmente varia entre 26 e 40, mais ou menos - são mais propensos a ter dívidas do que seus antepassados e levam mais tempo, em média, para sair da casa dos pais ou para atingir marcos tradicionais da vida adulta, como comprar um imóvel ou carro próprio.

Essa desconexão entre expectativa e realidade fez com que *millennials* virassem alvo de memes ou comentários depreciativos na internet sobre seu aparente "fracasso", "preguiça" ou dependência maior dos pais.

E, para piorar, os *millennials* agora recebem os olhares de desdém da geração Z, a que vem em seguida deles – e para a qual boa parte do que é associado aos *millennials* é vista como "cringe", ou vergonhoso.

Paula Adamo Idoeta  
(Adaptado de: bbc.com)

### Trecho II

*Cringe?* *Millennials* superam a geração Z quando o assunto é investimento

Uma grande discussão virtual entre jovens da geração Z (pessoas com até 24 anos de idade) e *millennials* (com 25 a 40 anos) popularizou esse termo nas últimas semanas. A expressão em inglês, que em tradução livre pode ser definida como um comportamento vergonhoso ou constrangedor, foi utilizada pela geração Z para classificar o que pensam dos hábitos dos *millennials*.

Entre os integrantes da geração X (41 a 56 anos), 48% dizem não ter qualquer conhecimento sobre investimentos, enquanto esse percentual cai para 46% entre os *boomers* (57 a 75 anos), conforme a pesquisa realizada em 2020.

Marília Almeida  
(Adaptado de: exame.com)

Com base na leitura dos textos e nos seus conhecimentos sobre o assunto, redija um texto dissertativo-argumentativo com 20 a 30 linhas acerca da seguinte questão:

**A presença de geração mais jovem no mundo do trabalho deve impor maior flexibilidade às relações?**

Orientações:

1. A sua redação deve ter no **mínimo 20 (vinte)** e no **máximo 30 (trinta)** linhas.
2. Atente-se ao tema e aos conhecimentos relacionados para produzir seu texto.
3. Redija com caneta esferográfica de tinta **azul ou preta**.
4. **NÃO** copie trechos dos textos da prova.
5. Empregue a norma culta padrão da Língua Portuguesa e faça letra LEGÍVEL.
6. **NÃO** pule linhas e **NÃO** dê espaçamento excessivo entre letras, palavras e parágrafos.
7. Transcreva o seu texto a caneta para a **FOLHA DE REDAÇÃO**, no Cartão de Respostas, pois o rascunho **NÃO** será considerado para a correção.
8. Será desconsiderado, para efeito de avaliação, qualquer fragmento de texto que for escrito fora do local apropriado indicado na Folha de Redação.
9. **NÃO** assine a **FOLHA DE REDAÇÃO** ou faça qualquer escrita, sinal, desenho, marca ou símbolo que possibilite identificação do(a) candidato(a).

PONTUAÇÃO MÁXIMA: 100 PONTOS

**RASCUNHO DA REDAÇÃO**  
MÍNIMO DE 20 E MÁXIMO DE 30 LINHAS

1	
5	
10	
15	
20	
25	
30	