

# INSTITUTO NACIONAL DE TECNOLOGIA CONCURSO PÚBLICO - Edital 1/23

## CADERNO DE PROVA

# TECNOLOGISTA PLENO CORROSÃO E PROTEÇÃO

### LEIA ATENTAMENTE AS SEGUINTE INSTRUÇÕES:

1. Este caderno de prova contém **51 (cinquenta e uma) questões** objetivas, de 1 a 51 e distribuídas da seguinte forma:
  - 1 a 16 - Língua Portuguesa;
  - 17 a 26 - Língua Inglesa;
  - 26 a 51 - Conhecimentos Específicos.
2. Confira se a quantidade e a ordem das questões deste caderno de prova estão de acordo com as instruções anteriores. Caso o caderno esteja incompleto, tenha defeito ou apresente qualquer divergência, comunique imediatamente ao fiscal de sala para que ele tome as providências cabíveis.
3. Para cada uma das questões objetivas, são apresentadas **5 (cinco)** opções de resposta. Apenas **1 (uma)** resposta responde corretamente à questão.
4. O tempo disponível para esta prova é de **4 (quatro) horas**.
5. Reserve tempo suficiente para marcar a sua folha de respostas.
6. Os rascunhos e as marcações assinaladas neste caderno **não** serão considerados na avaliação.
7. O candidato somente poderá se retirar do local da aplicação das provas após **90 (noventa) minutos** de seu início.
8. Quando terminar, chame o fiscal de sala, entregue este caderno de prova e a folha de respostas.
9. O candidato somente poderá retirar-se do local da aplicação levando consigo o caderno de provas a partir dos últimos **30 (trinta) minutos** para o término da prova.
10. Boa prova!



## LÍNGUA PORTUGUESA



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 1 a 13.

### Por uma ciência mais pop e diversa

O nome já diz tudo. O Pop Ciência, Programa Nacional de Popularização da Ciência do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), foi lançado em outubro passado (2023) com a meta de superar dois desafios recorrentes na ciência brasileira: criar iniciativas para aproximá-la do público em geral e facilitar o acesso de jovens de grupos sociais vulneráveis a carreiras científicas e tecnológicas. À frente do projeto, Juana Nunes reconhece os obstáculos. “Precisamos de ampla divulgação científica para romper com os estereótipos da branquitude, óculos e jaleco”, diz a diretora de Popularização da Ciência, Tecnologia e Educação Científica da Secretaria de Ciência e Tecnologia para o Desenvolvimento Social (Sedes/MCTI).

Entre os esforços para evoluir nessas questões estão parcerias com redes estaduais para ações locais e mais colaboração com os ministérios da Educação e da Cultura. Este último faz parte da trajetória de Juana, que, formada em História da Arte e professora da rede dos institutos federais, foi gestora de políticas culturais. “Minha passagem pelo Ministério da Cultura foi marcada pela coordenação de políticas de cidadania, diversidade cultural e comunicação. Essa experiência proporcionou uma compreensão profunda da importância de integrar diferentes perspectivas e saberes na construção de políticas públicas”, afirma. O objetivo agora, diz, é transformar a popularização da ciência em uma política pública de Estado.

**CIÊNCIA HOJE:** O Programa Nacional de Popularização da Ciência (Pop Ciência) foi lançado em outubro passado pelo MCTI. Que balanço faz dos meses iniciais? E o que podemos esperar no futuro?

**JUANA NUNES:** O decreto Pop Ciência é resultado de um diálogo com a comunidade científica e a sociedade civil. Ele nasce do desejo de fortalecer as ações de popularização da ciência que já existiam, como olimpíadas, feiras de ciência e mostras científicas, dentre outras, promovendo a institucionalidade necessária para a popularização se tornar uma política pública de Estado. Isso se expressou na assinatura do decreto pelo presidente Lula e pela definição do maior orçamento direto da história por parte da ministra Luciana Santos (da pasta de Ciência, Tecnologia e Inovação). O Pop Ciência permite potencializar o alcance do que já existia ao mesmo tempo em que propõe uma atuação mais sistemática por parte do MCTI, com a criação dos Pontos de Ciência, que vão reconhecer e apoiar quem já atua nessa área e novos atores divulgadores da ciência; a Virada da Ciência, e o fomento a espaços científicos culturais permanentes.

Os primeiros meses do Pop Ciência foram de muito engajamento e interesse da sociedade e observamos uma receptividade positiva a iniciativas que visam a aproximar a ciência do público em geral. Em dezembro, realizamos em Brasília o Encontro Nacional de Popularização da Ciência, onde reunimos mais de 450 divulgadores de ciência de todo o Brasil, discutindo desafios e estratégias para a implementação do Pop Ciência. A criação de redes estaduais já está em andamento com adesão e já é uma realidade no Ceará e no Paraná. As redes estaduais visam a fortalecer o

conjunto de instituições públicas e privadas que realizam ações de popularização da ciência. Serão estimuladas ações para a criação de clubes de ciência, participação de estudantes em feiras de ciências e olimpíadas científicas, dentre outras iniciativas.

Nossa meta é consolidar esta rede com todas as 27 unidades da federação. Para o futuro, planejamos implementar as novas ações do Pop Ciência, ampliando o público-alvo da política, para além do universo escolar. Queremos chegar a toda a sociedade com recorte claro de inclusão e diversidade dialogando mais com o campo da cultura e da comunicação.

**CH:** Apesar dos muitos esforços e transformações dos últimos anos, a comunidade acadêmica ainda é predominantemente branca, principalmente nos postos de liderança. Como o Pop Ciência contribui para mudar essa realidade?

**JN:** Temos uma ação voltada para fomentar maior participação de grupos sociais vulneráveis e historicamente excluídos para garantir mais diversidade na ciência. Teremos chamadas específicas com esse objetivo, com cotas para negros, indígenas e mulheres. A chamada da Semana Nacional de Ciência e Tecnologia de 2023, por exemplo, teve 50% das vagas para coordenadoras mulheres. Nesse sentido, procuramos estimular projetos em diálogo com os povos e comunidades tradicionais, moradores de áreas rurais e periferias urbanas, população negra, quilombolas, povos indígenas, pessoas com deficiência.

**CH:** Dos grupos menos representados na comunidade acadêmica, há algum que veja como ponto mais crítico e que encara maiores obstáculos para seguir a carreira científica?

**JN:** Certamente, grupos menos representados enfrentam desafios significativos. Temos como grande desafio atender a um percentual significativo de jovens em situação de desalento, objetivando o reingresso, a permanência nos estudos e a qualificação profissional. Segundo estudo da FGV (Fundação Getúlio Vargas) e dados do IBGE (Instituto Brasileiro de Geografia e Estatística), temos atualmente no Brasil um universo de 7,1 milhões de jovens em desalento, dos quais 73% são pretos/pardos, e em sua maioria, mulheres. Isso demonstra o tamanho dos desafios que temos para promover ações indutoras que permitam a esses jovens o acesso às carreiras científicas e tecnológicas.

Quero destacar o desafio de mais meninas e mulheres na ciência. Lançamos agora em março uma chamada via CNPq (Conselho Nacional de Desenvolvimento Científico e Tecnológico) de R\$ 100 milhões para fomentar projetos de educação científica para meninas dos anos finais do ensino fundamental e ensino médio em diálogo com pesquisadoras para estimular o ingresso, a formação, a permanência e a ascensão de meninas e mulheres nas carreiras científicas.

**CH:** A necessidade de mais diversidade nesses espaços acaba se refletindo na percepção que a população tem dos cientistas. O que está sendo e pode ser feito para que no imaginário da população o cientista não seja apenas um homem branco, de óculos, vestindo jaleco em um laboratório?

**JN:** Precisamos de ampla divulgação científica para romper com os estereótipos da branquitude, óculos e jaleco. A representação diversificada na ciência é fundamental para mudar a percepção pública. O Pop Ciência realizará esforços contínuos para representar a pluralidade de cientistas na mídia, contribuindo para uma imagem mais realista e inclusiva da comunidade científica. Temos um compromisso

<p>125 de estimular a comunicação pública da ciência. Isso foi destacado no decreto, quando definimos que serão realizadas ações que promovam a comunicação pública da ciência, em linguagem simples, que valorizem o engajamento do público na ciência e visem a alcançar diversas camadas da população. Precisamos dar visibilidade à ciência brasileira. Temos excelentes cientistas que contribuíram no passado, como Oswaldo Cruz, Carlos Chagas, Johanna Döbereiner, Cesar Lattes, e também cientistas contemporâneos, como</p> <p>130 Thaisa Bergmann, Mayana Zatz, Miguel Nicolelis, Suzana Herculano-Houzel, Niède Guidon, Jaqueline Goes de Jesus (cientista que mapeou o genoma do coronavírus), e tantos outros que o Brasil precisa conhecer.</p> <p>135 <b>CH:</b> Segundo a ministra Luciana Santos, em entrevista à CH, a cada quatro anos o MCTI encomenda uma pesquisa sobre a Percepção Pública da Ciência. A última foi em 2019. Será realizada nova pesquisa neste ano? Na de 2018, apesar de o nível de confiança na ciência ser bastante alto (73%), ficou evidente que a maioria dos brasileiros desconhece os pesquisadores, os laboratórios e as nossas unidades de pesquisas. Espera que esses ponteiros tenham se movido?</p> <p>140 <b>JN:</b> A Pesquisa de Percepção Pública da Ciência está ocorrendo neste ano em todo o Brasil, em parceria com o Centro de Gestão e Estudos Estratégicos. Acreditamos que ainda é muito cedo para observarmos uma mudança no comportamento do cidadão brasileiro acerca da percepção da ciência. Precisamos de uma política de popularização da ciência mais robusta. É o que estamos buscando com o Pop Ciência. Esse é um trabalho que deve começar na base, com ação massiva nas escolas. E para isso a parceria com o MEC é estratégica. As políticas públicas de ciência e tecnologia e a de educação devem andar juntas, para o desenvolvimento científico tecnológico do país.</p> <p>145 <b>CH:</b> O trabalho de muitos divulgadores de ciência nas redes sociais mostra que a ciência pode, sim, ser pop. Como vê esse tipo de iniciativa? Contribui para a educação científica e o interesse por ciência pelos mais jovens? Há riscos de fazer uma comunicação superficial demais?</p> <p>150 <b>JN:</b> A popularização da ciência nas redes sociais é uma ferramenta valiosa. Iniciativas online podem despertar o interesse dos jovens e proporcionar acesso fácil à informação científica de qualidade. Devemos, porém, enfatizar que o “despertar o interesse pela ciência” é um primeiro passo para uma alfabetização científica. Em muitos casos, esse despertar do interesse passa por uma informação simples, direta, encantadora, que em primeiro plano pode ser interpretada como uma comunicação superficial, porém é um processo educativo que envolve diversas etapas, no qual nas fases iniciais se constrói um conhecimento que vai sendo aprimorado com o decorrer do tempo. Em janeiro, criamos o grupo de Embaixadores Mirins do Pop Ciência, que são crianças e jovens cientistas com idades entre seis e 15 anos que realizam e divulgam experimentos, conteúdos e ações de popularização da ciência nas suas redes. O objetivo é fomentar a educação científica junto à infância e juventude.</p> <p>175 <b>CH:</b> Além de termos grupos menos representados na ciência, há também grande diferença entre as regiões do país. O Pop Ciência tem o foco de desenvolver mais as áreas que costumam ser menos favorecidas pelos investimentos?</p> <p>180 <b>JN:</b> Sim, o Pop Ciência considera as desigualdades regionais. Em nossas ações, a prioridade de atendimento ocorrerá nas regiões Norte, Nordeste e Centro-Oeste, onde há um menor número de equipamentos científicos em detrimento das regiões Sul e Sudeste, onde há maior concentração. Pretende-se atender de forma igualitária todas</p> <p>185</p>	<p>as cinco regiões do Brasil, respeitando-se, portanto, as desigualdades regionais.</p> <p>190 <b>CH:</b> Um dos grandes desafios da contemporaneidade é a proliferação da desinformação através das redes sociais. Como efetivamente a popularização da ciência pode combater a desinformação? De que forma isso está presente no Pop Ciência?</p> <p>195 <b>JN:</b> A popularização da ciência é um instrumento poderoso contra a desinformação. Fornecer informações cientificamente embasadas e promover a literacia científica são estratégias-chave do Pop Ciência para combater a propagação de informações falsas. No decreto, por exemplo, instituímos o “Hackathon contra Desinformação”, ação do Programa Pop Ciência a ser realizada anualmente. Esta ação será conjunta entre o MCTI e a Secretaria de Políticas Digitais da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, com a colaboração das entidades científicas, de educação midiática, democratização das mídias e de promoção de direitos nas redes.</p> <p>200 <b>CH:</b> Este ano (2024) teremos a Conferência Nacional de Ciência, Tecnologia e Inovação. As conferências anteriores da área, em contraste com conferências de outros campos, como saúde, educação e cultura, acabam mobilizando apenas acadêmicos e cientistas, sem engajamento dos movimentos sociais e com pouca participação popular. O campo da popularização da ciência pode ajudar a dar uma cara diferente à conferência deste ano?</p> <p>205 <b>JN:</b> Com certeza! A popularização da ciência é feita por estudantes, professores das escolas e divulgadores, que são verdadeiros militantes na construção de ações em diferentes níveis e com o lançamento do decreto estão em diálogo permanente com o MCTI. Além disso, estamos articulando e mobilizando conferências livres para a 5ª Conferência Nacional e a construção das Conferências Temáticas para o Desenvolvimento Social e de meninas e mulheres na ciência, promovendo a participação popular e o engajamento social desse público.</p> <p>210 <b>CH:</b> O departamento que a senhora dirige inclui a área da educação científica. Sabemos pelos exames do Pisa e outras formas de avaliação que a formação em ciências na educação básica é muito deficiente em comparação com outros países. Quais são as estratégias do ministério para contribuir com essa área?</p> <p>215 <b>JN:</b> O MCTI está trabalhando em colaboração com o MEC para fortalecer a formação em ciências na educação básica. Em breve vamos lançar o Programa “Mais Ciência na Escola”, que tem a finalidade de disseminar a educação científica e o letramento digital na educação básica, por meio da implantação de laboratórios <i>makers</i> em escolas públicas, acompanhados de planos de atividades, formação de professores e bolsas para professores e estudantes nas escolas que conduzirão as atividades. A ideia é estimular a parceria entre escolas e iniciativas científicas, tecnológicas e de inovação. É nosso objetivo também contribuir com o processo de fortalecimento da educação em tempo integral, para oportunizar o desenvolvimento de competências e habilidades relacionadas a conhecimentos em ciência e tecnologia com abordagem STEAM (sigla em inglês para ciência, tecnologia, engenharia, artes e matemática) com vistas à inclusão produtiva e ao fomento do uso pedagógico de tecnologias digitais nas escolas. Vamos incentivar metodologias ativas para o ensino, como aprendizagem por investigação e experimentação científica voltados à solução de problemas estimulando o interesse dos estudantes pelas carreiras científicas e tecnológicas. O programa também vai</p> <p>220</p> <p>225</p> <p>230</p> <p>235</p> <p>240</p> <p>245</p> <p>250</p>
--	---

fomentar a organização de clubes de ciência e a participação dos estudantes em atividades como feiras de ciências e olimpíadas científicas. Queremos incentivar as universidades a adotarem as vagas olímpicas, a exemplo da Unicamp, USP, Unesp, Unifei, Instituto Federal Sul de Minas e UFMS, que são referências no Brasil na concessão de cotas para alunos medalhistas de olimpíadas científicas.

**CH:** Historicamente, a ciência foi muito pouco permeável a contribuições de fora, e sempre manteve posição hierarquizada em relação aos outros conhecimentos. Mesmo a divulgação científica, em seu modelo dominante, ou de déficit como também é chamado, desconsidera os outros saberes. Como pensar em modelos de popularização da ciência que de fato mobilizem e incluam a população no processo de produção da ciência?

**JN:** A ciência tem sido historicamente percebida como um domínio especializado e muitas vezes distante da compreensão pública. A abordagem tradicional de divulgação científica, conhecida como o modelo de déficit, frequentemente falha em reconhecer e valorizar os conhecimentos e perspectivas que as comunidades fora do meio acadêmico podem oferecer. Estamos cientes da importância de mudar essa dinâmica. A popularização da ciência, como buscada pelo Pop Ciência, não deve ser apenas uma via de mão única, onde os cientistas comunicam resultados para o público. Em vez disso, é crucial criar um ambiente que promova a cocriação do conhecimento, incorporando as experiências e saberes das comunidades tradicionais. Isso envolve a adoção de práticas de ciência cidadã, na qual membros da comunidade participam ativamente do processo científico, desde a formulação de perguntas de pesquisa até a coleta de dados e a interpretação dos resultados. Iniciativas como essa não apenas democratizam o acesso à ciência, mas também enriquecem a pesquisa ao integrar diferentes perspectivas e conhecimentos. Além disso, é fundamental reconhecer e respeitar os saberes tradicionais e indígenas, integrando essas formas de conhecimento na produção científica. Isso contribui para a diversidade epistemológica e fortalece a sustentabilidade e a relevância das pesquisas. O Pop Ciência está comprometido em avançar nessa direção, construindo uma cultura científica mais diversa, colaborativa e acessível a todos.

(Elisa Martins. Valquiria Daher.

<https://cienciahoje.org.br/artigo/por-uma-ciencia-mais-pop-e-diversa/>. Abril 2024)

### Questão 1

Em relação às informações inferidas do texto, analise as afirmativas a seguir:

- I. Com a realidade e prevalência de branquitude masculina na ciência brasileira hoje, o programa do Governo foi criado a fim de gerar diversidade nos quadros científicos.
- II. A ideia de popularizar a ciência, por meio do decreto, visa a estimular que, por meio de visita a museus, as crianças possam entender o que é de fato a produção científica.
- III. A perspectiva do decreto reside em buscar diversidade na atividade científica, valorizando outros saberes que não somente os convencionais.

Assinale

- (A) se apenas a afirmativa I estiver correta.
- (B) se apenas a afirmativa II estiver correta.
- (C) se apenas a afirmativa III estiver correta.
- (D) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (E) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.

### Questão 2

*O Pop Ciência, Programa Nacional de Popularização da Ciência do Ministério de Ciência, Tecnologia e Inovação (MCTI), foi lançado em outubro passado (2023) com a meta de superar dois desafios recorrentes na ciência brasileira: criar iniciativas para aproximá-la do público em geral e facilitar o acesso de jovens de grupos sociais vulneráveis a carreiras científicas e tecnológicas. (L.1-7)*

O segmento sublinhado no período acima, em relação ao enunciado anteriormente, aponta uma

- (A) enumeração.
- (B) explicação.
- (C) explicitação.
- (D) especificação.
- (E) exemplificação.

### Questão 3

***CH:** Segundo a ministra Luciana Santos, em entrevista à CH, a cada quatro anos o MCTI encomenda uma pesquisa sobre a Percepção Pública da Ciência. A última foi em 2019. Será realizada nova pesquisa neste ano? Na de 2018, apesar de o nível de confiança na ciência ser bastante alto (73%), ficou evidente que a maioria dos brasileiros desconhece os pesquisadores, os laboratórios e as nossas unidades de pesquisas. Espera que esses ponteiros tenham se movido? (L.134-141)*

Os pronomes sublinhados no segmento acima desempenham, no texto, papel, respectivamente,

- (A) anafórico e anafórico.
- (B) catafórico e dêitico.
- (C) dêitico e dêitico.
- (D) dêitico e anafórico.
- (E) anafórico e catafórico.

### Questão 4

*Queremos incentivar as universidades a adotarem as vagas olímpicas, a exemplo da Unicamp, USP, Unesp, Unifei, Instituto Federal Sul de Minas e UFMS, que são referências no Brasil na concessão de cotas para alunos medalhistas de olimpíadas científicas. (L.253-257)*

No segmento acima, grafou-se corretamente cada exemplo de sigla ou acrônimo.

Assinale a alternativa em que isso **não** tenha acontecido.

- (A) UFRJ
- (B) Uerj
- (C) Ibama
- (D) PUC
- (E) Uff

### Questão 5

*Há riscos de fazer uma comunicação superficial demais? (L.157-158)*

Assinale a alternativa em que a alteração do período acima tenha sido feita de acordo com a norma culta. Não leve em conta as alterações de sentido.

- (A) Haveriam riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (B) Não de existir riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (C) Poderiam haver riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (D) Existe riscos de fazer uma comunicação superficial demais?
- (E) Não de haver riscos de fazer uma comunicação superficial demais?

**Questão 6**

Assinale a alternativa em que **não** haja exemplo de voz passiva.

- (A) Minha passagem pelo Ministério da Cultura foi marcada pela coordenação de políticas de cidadania, diversidade cultural e comunicação. (L.19-21)
- (B) O Programa Nacional de Popularização da Ciência (Pop Ciência) foi lançado em outubro passado pelo MCTI. (L.27-29)
- (C) O decreto Pop Ciência é resultado de um diálogo com a comunidade científica e a sociedade civil. (L.31-32)
- (D) Serão estimuladas ações para a criação de clubes de ciência, participação de estudantes em feiras de ciências e olimpíadas científicas, dentre outras iniciativas. (L.58-61)
- (E) Pretende-se atender de forma igualitária todas as cinco regiões do Brasil, respeitando-se, portanto, as desigualdades regionais. (185-187)

**Questão 7**

Iniciativas online podem despertar o interesse dos jovens e proporcionar acesso fácil à informação científica de qualidade. (L.160-162)

O período acima poderia ser representado com a simbologia a seguir:

$$\Omega \lambda \pi \lambda \Omega \lambda (= \xi \lambda \Omega) + \pi \Omega \lambda \beta (= \xi \lambda \Omega \lambda \lambda (= \xi \Omega))$$

Com base nessa lógica sintática, analise o segmento sublinhado a seguir:

“Essa experiência proporcionou uma compreensão profunda da importância de integrar diferentes perspectivas e saberes na construção de políticas públicas”, afirma. (L.22-24)

Com base nessa análise e empregando lógica sintática, assinale a alternativa que represente o segmento sublinhado.

- (A) λΩξ π Ωλ β(ξΩ)
- (B) λΩ π λΩλ β(=ξλΩ)
- (C) λΩ π λΩ βξλΩ
- (D) Ωλ Ω λΩξλΩλ
- (E) Ωλ Ω Ωλλ β(=ξλΩλ)

**Questão 8**

Assinale a alternativa em que a palavra indicada **não** desempenhe, no texto, papel adverbial.

- (A) mais (L.15)
- (B) mais (L.42)
- (C) mais (L.67)
- (D) mais (L.86)
- (E) mais (L.119)

**Questão 9**

Apesar dos muitos esforços e transformações dos últimos anos, a comunidade acadêmica ainda é predominantemente branca, principalmente nos postos de liderança. (L.69-72)

Assinale a alternativa em que a modificação do segmento sublinhado no período acima tenha provocado grave alteração de sentido.

- (A) Não obstante os muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (B) Mesmo com os muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (C) Conquanto haja muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (D) Porquanto haja muitos esforços e transformações dos últimos anos
- (E) Posto que haja muitos esforços e transformações dos últimos anos

**Questão 10**

Esta ação será conjunta entre o MCTI e a Secretaria de Políticas Digitais da Secretaria de Comunicação Social da Presidência da República, com a colaboração das entidades científicas (1), de educação midiática, democratização das mídias e de promoção de direitos nas redes (2). (L.199-204)

Os termos (1) e (2) desempenham, respectivamente, função sintática de

- (A) adjunto adnominal e adjunto adnominal.
- (B) complemento nominal e complemento nominal.
- (C) adjunto adnominal e complemento nominal.
- (D) complemento nominal e adjunto adnominal.
- (E) objeto indireto e objeto indireto.

**Questão 11**

Assinale a alternativa em que a palavra indicada tenha sido acentuada seguindo regra **distinta** da das demais.

- (A) excluídos (L.76)
- (B) contribuíram (L.127)
- (C) país (L.153)
- (D) instituímos (L.198)
- (E) olimpíadas (L.253)

**Questão 12**

Fornecer informações cientificamente embasadas e promover a literacia científica são estratégias-chave do Pop Ciência para combater a propagação de informações falsas. (L.194-196)

No período acima, flexionou-se corretamente a palavra composta no plural.

Assinale a alternativa em que isso **não** tenha acontecido.

- (A) camisas azul-claras
- (B) acordos sino-soviéticos
- (C) vestidos rosa-claros
- (D) calças azul-marinho
- (E) jalecos cinza-escuro



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 13 a 15.

A tirinha a seguir representa nossa singela homenagem ao criador do Menino Maluquinho, que por décadas contribuiu para o engrandecimento da cultura brasileira.



(Ziraldo)

**Questão 13**

Assinale a alternativa em que se tenha feito corretamente a transposição da fala do Menino Maluquinho para a forma negativa.

- (A) Então, não me dá o peixe.
- (B) Então, não me dás o peixe.
- (C) Então, não me dê o peixe.
- (D) Então, não me dês o peixe.
- (E) Então, não me dais o peixe.

**Questão 14**

Em relação à interpretação da tirinha acima, analise as afirmativas a seguir:

- I. Ao empregar linguagem figurada, com um conjunto de metáforas, é correto afirmar que a tirinha constrói uma alegoria.
- II. O ditado popular em que se baseia a tirinha poderia ser “não dar o peixe, e sim ensinar a pescar”.
- III. A fala do Menino Maluquinho representa um registro coloquial da língua.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II estiverem corretas.
- (B) se apenas as afirmativas I e III estiverem corretas.
- (C) se apenas as afirmativas II e III estiverem corretas.
- (D) se nenhuma afirmativa estiver correta.
- (E) se todas as afirmativas estiverem corretas.

**Questão 15**

A comprovação de que o pai entendeu a intenção do Menino Maluquinho se comprova com a imagem

- (A) dos seus olhos para o lado.
- (B) da mão no bolso.
- (C) do sorriso irônico.
- (D) da mão estirada do Maluquinho.
- (E) representando seu ar reflexivo.

**Questão 16**

Com base no *Manual de Redação da Presidência da República*, documento oficial para padronização da redação oficial no âmbito federal, assinale a alternativa que indique corretamente um fecho para comunicações oficiais.

- (A) Cordialmente,
- (B) Sinceramente,
- (C) Mui agradecidamente,
- (D) Respeitosamente,
- (E) Agradecidamente,

## LÍNGUA INGLESA



Leia atentamente o texto a seguir e responda às questões de 17 a 24.

04.08.2024

**‘We have reached the limit.’ Clash with Elon Musk prompts calls for social media controls in Brazil**

London (CNN) — Brazil’s attorney general has called for social media platforms in the country to be regulated after Elon Musk threatened to disobey a court order banning certain accounts on X and lashed out against “aggressive censorship.”

In a post on X Sunday, Attorney General Jorge Messias wrote: “It is urgent to regulate social networks. We cannot live in a society in which billionaires domiciled abroad have control of social networks and put themselves in a position to violate the rule of law, failing to comply with court orders and threatening our authorities.”

In a statement, Brazil’s Supreme Court described Musk’s defiance as a “flagrant” obstruction of justice and said he should be investigated by the police. Supreme Court Justice Alexandre de Moraes announced Sunday that he would open an inquiry into the billionaire businessman who owns X.

The standoff is the latest clash between authorities around the world and Musk — a self-declared “free speech absolutist” who has relaxed X’s content moderation policies and reinstated a number of previously blocked accounts after buying the company, formerly known as Twitter, in 2022.

Orlando Silva, a Brazilian lawmaker aligned with the country’s left-wing government, said he would propose a “responsibilities regime for these digital platforms.” “We have reached the limit!” he posted on X, adding that Musk had disrespected the judiciary.

On Saturday, X’s global government affairs team posted that it had been “forced by court decisions to block certain popular accounts in Brazil” and threatened with “daily fines” for non-compliance.

“We do not know which posts are alleged to violate the law. We are prohibited from saying which court or judge issued the order, or on what grounds,” they wrote. They do not believe the orders are constitutional and will challenge them legally where possible, they added.

The Supreme Court had ordered that the accounts be blocked as part of its ongoing investigation into “digital militias,” which, among other things, is looking into the spread of misinformation and incitement of crime under the government of former far-right President Jair Bolsonaro.

Social media platforms have been widely viewed as a catalyst for riots in Brazil that took place on January 8 last year, when hundreds of protesters broke into federal government buildings in the capital Brasília, in scenes reminiscent of the January 6, 2021, insurrection in the United States.

Musk suggested that Moraes was behind the ban, writing Sunday on X that the judge had “brazenly and repeatedly betrayed the constitution and people of Brazil. He should resign or be impeached.”

In a separate post Saturday, he called the court’s decision to block the accounts “aggressive censorship” that “appears to violate the law and will of the people of Brazil.” He said X would defy the court’s order and lift all restrictions.

“As a result, we will probably lose all revenue in Brazil and have to shut down our office there. But principles matter more than profit,” he noted.

X has faced criticism for accommodating government censorship demands in the past, with Musk saying the company has no choice but to comply. For example, it blocked some X accounts in Turkey at the behest of the government ahead of the country’s elections last year, while at the same time contesting the orders in court.

(Internet: < <https://edition.cnn.com/2024/04/08/tech/elon-musk-brazil-investigation/index.html>> )

**Questão 17**

Choose the best alternative in relation to Musk’s description used in the following sentence: “The standoff is the latest clash between authorities around the world and Musk — a self-declared ‘free speech absolutist’ who has relaxed X’s content moderation policies and reinstated a number of previously blocked accounts after buying the company, formerly known as Twitter, in 2022”.

- (A) antithesis and metaphor
- (B) pleonasm and paradox
- (C) euphemism and paradox
- (D) metaphor and euphemism
- (E) paradox and metaphor



**Questão 18**

According to the text, it is correct to say that

- (A) just like in Turkey, Brazil's Supreme Court is worried about having its next elections affected by the permissiveness of publications on social media.
- (B) the blocking of some accounts on X determined by the Brazilian Court are related to past events, especially those related to the dissemination of fake news, but not just that.
- (C) there is a worrying common point for both X and Brazilian society of becoming a country that cannot enjoy the right to freedom of expression, even though it needs "digital militias" to do so.
- (D) in the opinion of legislator Orlando Silva, nothing is more important than keeping digital platforms functioning with as little intervention as possible, as in the long term a responsibilities regime could become veiled censorship.
- (E) just like in the United States, it has been proven in Brazil that social media platforms are not prone to interfere in political demonstrations and even less in isolated attitudes against democracy.

**Questão 19**

In "They do not believe the orders are constitutional and will challenge them legally where possible", the pronoun *they* and *them* refers, respectively, to

- (A) X's content moderation policies/orders.
- (B) X's content moderation policies/digital platforms.
- (C) Supreme Court/posts.
- (D) X's global government affairs/court decisions.
- (E) X's global government affairs/orders.

**Questão 20**

The text deals with recent events involving the way in which X's moderation has been conducted through decisions from Brazil's Supreme Court and, at the same time, the text

- (A) insinuates, in a subtle way, that all this exchange of accusations about the restriction of freedom of expression and the space it takes up in the media, ends up giving even more strength to the repercussion of Musk's speeches.
- (B) addresses the issue of polarization of political ideals through statements from each side, also showing that the fragility and challenges of democracy in relation to the impact of digital platforms are far from being an issue restricted to Brazil.
- (C) takes the opportunity to analyze what is the true political agenda that Brazil is following, problematizing urgent issues such as environmental deforestation and corruption.
- (D) ostensibly states that the real problem that Brazil faces is not one of credit and respect for its institutions, but rather of basic education for people in general who are easily guided by unverified information.
- (E) even making it clear that the main issue regarding the fragility of democracy is a global challenge, it emphasizes how Brazil has greater difficulty than other countries in enforcing its rules.

**Questão 21**

In the sentence, "brazenly and repeatedly **betrayed** the constitution and people of Brazil. He should resign or be impeached", the word in bold type **cannot** be substituted for

- (A) derided.
- (B) flout.
- (C) outgrew.
- (D) thwarted.
- (E) spurned.

**Questão 22**

Choose the alternative that better substitutes the underlined preposition in "On Saturday, X's global government affairs team posted that it had been 'forced by court decisions to block certain popular accounts in Brazil' and threatened with 'daily fines' for non-compliance".

- (A) on
- (B) by
- (C) at
- (D) through
- (E) over

**Questão 23**

From the sentence "Social media platforms have been widely viewed as a catalyst for riots in Brazil that took place on January 8 last year, when hundreds of protesters broke into federal government buildings in the capital Brasilia, in scenes reminiscent of the January 6, 2021, insurrection in the United States", it is possible to say that

- (A) the investigations carried out in the United States pointed to the existence of a North American insurrection virtual arm that currently exists in Brazil to make viable the protests that took place after the elections.
- (B) the verifiable similarity between the events that occurred in the United States and Brazil is conclusive regarding determining motivating facts and same leadership.
- (C) violent protests are increasingly associated with massive movement on social media and this occurred in a similar way in Brazil and the United States.
- (D) both in Brazil and in the United States, it was possible to observe that all the organization of violent protests began with virtual incitements without the verification of isolated attitudes.
- (E) there is a direct and inescapable relationship between the use of social media and the user's propensity to become violent when in the presence of opponents.

**Questão 24**

In "As a result, we will probably lose all revenue in Brazil and have to shut down our office there. But principles matter more than profit", it is **not** possible to say that Musk

- (A) understands principles as more important than profits.
- (B) does not see a difference in values between beliefs and economic gains.
- (C) rejects people who consider monetary results over what they stand for.
- (D) is a person who does not have well-defined principles.
- (E) considers that financial advantages do not deserve consideration in relation to his beliefs.



**Questão 25**

Choose the best alternative: “People have changed to virtual political protests, \_\_\_\_\_?”

- (A) hadn't they?
- (B) have they?
- (C) hasn't it?
- (D) haven't they?
- (E) didn't they?

**Questão 26**

Choose the best alternative: “Brazilians' sense of belief in institutions \_\_\_\_\_.”

- (A) have been increasing
- (B) are increasing
- (C) hasn't increased
- (D) have increased
- (E) aren't increasing

**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS****Questão 27**

Quanto à espectroscopia no infravermelho, assinale a alternativa correta.

- (A) Tal técnica envolve absorção de radiação eletromagnética que resulta em transições entre níveis de energia eletrônicos.
- (B) Apenas modos vibracionais de estiramento em uma molécula são ativos no infravermelho.
- (C) Para a confirmação de determinada estrutura química de um inibidor, deve-se analisar bandas principais e características do composto, de modo que a frequência de uma determinada absorção depende das massas relativas dos átomos, das constantes de força das ligações e do arranjo geométrico dos átomos.
- (D) Grupos funcionais, presentes em estruturas químicas de inibidores de corrosão, que têm momento de dipolo intenso dão origem, em geral, a absorções pouco intensas no infravermelho.
- (E) Na análise do espectro de determinado composto químico, apenas a análise da posição das bandas é relevante, de forma que a intensidade e formato das bandas não auxiliam na análise.

**Questão 28**

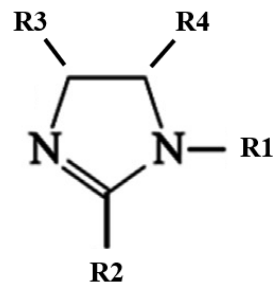
Quanto aos inibidores de corrosão para ambientes de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S, e quanto à técnica de espectroscopia no infravermelho, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A técnica de espectroscopia no infravermelho (FTIR) não permite inferir sobre a interação inibidor-metal por comparação entre as bandas no espectro do inibidor, e as bandas do espectro dos produtos presente na superfície metálica pós-ensaio de imersão com o inibidor.
- (B) Inibidores comumente reportados na literatura para tal sistema são derivados de imidazolina, sais quaternários de amônio e azóis.
- (C) Inibidores do tipo misto, os quais compreendem cerca de 80% dos inibidores orgânicos, adsorvem à superfície metálica promovendo camada protetiva.
- (D) Algumas estratégias para aprimorar a eficiência do inibidor são o uso de intensificador, bem como combinação de moléculas inibidoras distintas.
- (E) Características estruturais desejáveis à adsorção de inibidores na superfície metálica são heteroátomos de N e S, bem como elétrons π em anéis.

**Questão 29**

Considere a seguinte situação hipotética:

Um pesquisador deseja avaliar derivados da estrutura química abaixo indicada como inibidor de corrosão para meio de CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S. O pesquisador precisa confirmar as estruturas químicas almeçadas e pretende empregar técnicas de caracterização como a espectroscopia no infravermelho. Destaca-se que em cada caso, outras bandas aparecerão no espectro, porém apenas as bandas mencionadas em cada alternativa devem ser correlacionadas com a posição no espectro. Com base nessa situação, assinale a afirmativa **incorreta** quanto à correlação do tipo de banda e sua posição no espectro.



- (A) Caso a estrutura almejada possua R1 sendo radical alquila e R2 sendo hidrogênio (-H), apresentará banda característica de estiramento C=N em aproximadamente 1610-1640 cm<sup>-1</sup>.
- (B) Caso a estrutura almejada possua R1 sendo -CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>OH e R2 sendo um radical alquila, apresentará banda característica de estiramento OH em aproximadamente 700 cm<sup>-1</sup>.
- (C) Caso a estrutura almejada possua em R3 e R4 um anel aromático conjugado ao heterociclo da figura, apresentará bandas características de estiramento C=C aromático em aproximadamente 1600 e 1475 cm<sup>-1</sup>, e deformação angular =C-H em 690-900 cm<sup>-1</sup>.
- (D) Caso a estrutura almejada possua R1 sendo hidrogênio (-H) e R2 sendo um radical -NHCH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>2</sub>CH<sub>3</sub>, apresentará banda característica de deformação angular NH em aproximadamente 1500 cm<sup>-1</sup>.
- (E) Caso a estrutura almejada possua R1 sendo -(C=O)NH<sub>2</sub> e R2 sendo um radical alquila, apresentará banda característica de estiramento NH em aproximadamente 3180-3350 cm<sup>-1</sup> e C=O em aproximadamente 1640-1700 cm<sup>-1</sup>.

**Questão 30**

Quanto à estrutura química e à adsorção dos inibidores de corrosão, assinale a alternativa correta.

- (A) Inibidores verdes, também conhecidos como eco-amigáveis, não têm sido investigados para sistemas contendo CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S.
- (B) A adsorção química do inibidor à superfície metálica, em geral, está associada a ligações mais fracas, as quais são quebradas mais facilmente pelo aumento da temperatura.
- (C) A confirmação estrutural de novos inibidores obtidos por inserção de substituintes em heterociclos pode ser feita com auxílio da técnica de espectroscopia no infravermelho, por meio do deslocamento e/ou aparecimento de bandas no espectro da substância modificada em relação à molécula precursora.
- (D) Em inibidores do tipo N-heterociclos, o tamanho do substituinte alquil, em geral, não exerce influência no desempenho do inibidor.
- (E) O modo de adsorção do inibidor à superfície metálica, em geral, não interfere no seu desempenho.

### Questão 31

Quanto aos ensaios empregados para avaliar a eficiência de inibidores de corrosão, tem-se os ensaios de imersão no meio a ser estudado, baseados em perda de massa do material metálico. Assinale a alternativa correta.

- (A) A perda de massa do corpo de prova não ensaiado (controle) é usada para correção da perda de massa dos corpos de prova ensaiados apenas na ausência de inibidor.
- (B) Apenas métodos químicos de remoção de produtos de corrosão são recomendados pela norma.
- (C) Tanto a remoção inadequada dos produtos de corrosão como a limpeza demasiada são citados pela ASTM G1-03(2017)e1 como possíveis fontes de imprecisão.
- (D) A ASTM G1-03(2017)e1 e seus anexos fornecem informação apenas sobre o produto químico e o tempo de exposição para determinados materiais metálicos específicos na etapa de limpeza para remoção de produtos de corrosão.
- (E) A norma ASTM G31-21 aborda o uso de réplicas nos ensaios, mas não menciona nem recomenda o uso do coeficiente de variação das réplicas.

### Questão 32

Em ambientes de alta agressividade aos materiais metálicos, pode ser indicado o uso de ligas resistentes à corrosão. Entretanto, mesmo em ligas resistentes, é possível a ocorrência de crêvice, que pode ser avaliado por teste padronizado em laboratório, conforme descrito na norma ASTM G192. Com relação a esse ensaio são feitas as seguintes afirmativas:

- I. Na primeira etapa do teste, a amostra metálica deve ser polarizada anodicamente de forma galvanostática para surgimento do crêvice.
- II. Durante o ensaio são aplicadas duas diferentes técnicas de polarização: galvanostática e potenciostática.
- III. O potencial de repassivação é definido como aquele em que a corrente aumenta continuamente em função do tempo.

Está(ão) correta(s) a(s) afirmativa(s)

- (A) II, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) I e III, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II e III.

### Questão 33

Dentre os métodos de avaliação da susceptibilidade à corrosão localizada, cita-se a determinação da temperatura crítica de pite, descrita na norma ASTM G150. Com relação às análises realizadas para avaliação de corrosão localizada, são feitas as seguintes afirmações:

- I. A temperatura crítica de pite é definida como a temperatura em que a corrente excede 100 microA/cm<sup>2</sup> por 60s.
- II. A temperatura crítica de pite é obtida através de técnica potenciostática.
- III. Em geral, o potencial crítico de pite diminui com o aumento da temperatura.

Dentre essas afirmativas, está(ão) correta(s)

- (A) I, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) I e III, somente.
- (D) II e III, somente.
- (E) I, II e III.

### Questão 34

Várias técnicas são aplicadas para avaliação de inibidores de corrosão, dentre as quais cita-se o jato impingidor (“*jet impingement*”), que permite avaliar a eficiência do inibidor em condição hidrodinâmica. Dentre as opções abaixo, assinale a afirmativa **incorreta** em relação aos procedimentos e detalhamento dessa técnica.

- (A) Devido à limitação de uso em regime de escoamento turbulento, a técnica é aplicada para teste em regime laminar
- (B) A taxa de corrosão de amostras metálicas pode ser obtida por perda de massa ou métodos eletroquímicos
- (C) A orientação dos eletrodos tem influência nos resultados do ensaio e o contraeletrodo deve ser posicionado no caminho de retorno do jato.
- (D) As condições hidrodinâmicas testadas dependem da relação entre o diâmetro da amostra e do bocal do impelidor.
- (E) Esse ensaio é geralmente aplicado para sistemas com tensão de cisalhamento acima 200 Pa.

### Questão 35

Dentre os métodos de proteção contra a corrosão, destacam-se os filmes protetores que podem ser obtidos por diferentes técnicas como, por exemplo, deposição eletroforética (EPD). Sobre essa técnica e seus parâmetros, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O pH da solução influencia na carga superficial das partículas em suspensão.
- (B) Para um campo elétrico constante, a taxa de deposição é linear durante o processo de EPD.
- (C) A constante dielétrica é um parâmetro que se relaciona com a mobilidade eletroforética.
- (D) A interação resultante entre duas partículas se dá pela atuação de forças repulsivas eletrostáticas e forças atrativas de Van der Waals.
- (E) Durante a EPD, o potencial zeta se relaciona com a estabilidade da suspensão e com a direção das partículas.

### Questão 36

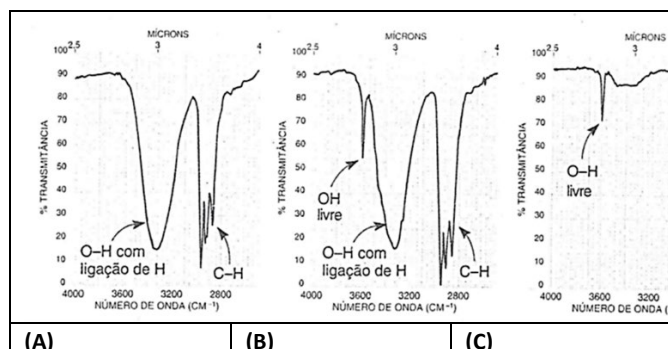
As sondas de Resistência Elétrica (RE), possuem dois elementos sensores: um protegido do meio corrosivo (interior da sonda) e outro que fica exposto ao meio corrosivo. Nessa técnica, a variação da RE ocorre em função do decréscimo de espessura, promovida pela corrosão, em função do tempo de exposição ao ambiente.

Assinale a opção que contém a afirmação **incorreta** sobre o método de RE.

- (A) O uso de dois elementos sensores permite avaliar os efeitos de parâmetros ambientais, como temperatura, na condutividade.
- (B) As variações de RE são medidas cumulativamente, ao longo do tempo, tendo como referência a resistência inicial do sensor.
- (C) Nos sensores em forma de fio, a corrosão localizada (pite) é mais difícil de ser detectada, do que no sensor tubular.
- (D) As medidas podem sofrer interferência de motores e fontes elétricas.
- (E) As dimensões dos sensores dependem da corrosividade do meio e de sua vida útil.

**Questão 37**

Diversos solventes, usados na preparação de revestimentos anticorrosivos, possuem na sua composição substâncias com ligação O-H. Na figura a seguir, são mostradas partes dos espectros de FTIR com as regiões do estiramento O-H de um álcool (líquido puro, placas de KBr), ilustrando uma mudança no espectro.



Sobre a figura, são feitas as seguintes afirmativas:

- I. A banda de estiramento O-H com ligação intermolecular de hidrogênio, está na faixa entre 3400 e 3300  $\text{cm}^{-1}$ ;
- II. Analisando os espectros de (A) para (C), fica evidenciado que a amostra foi diluída,
- III. Ligações intermoleculares de hidrogênio fortalecem a ligação O-H e deslocam a banda para uma frequência mais alta.

Assinale

- (A) se apenas as afirmativas I e II forem verdadeiras.
- (B) se apenas as afirmativas I e III forem verdadeiras.
- (C) se apenas as afirmativas II e III forem verdadeiras.
- (D) se somente a afirmativa III for verdadeira.
- (E) se todas as afirmativas forem verdadeiras.

**Questão 38**

Em um estudo de caso realizado em uma refinaria de petróleo, foi testado um inibidor de corrosão para proteger as tubulações metálicas contra a corrosão. O inibidor elevou o potencial de corrosão em 42 mV. As inclinações anódica e catódica, medidas antes da aplicação do inibidor, eram respectivamente 64 mV/década e -126 mV/década. Após a adição do inibidor, observou-se que essas inclinações não foram alteradas. Com base nestas informações, avalie as afirmativas a seguir:

- I. Sendo requisito uma eficiência de inibição a partir de 80%, esse inibidor pode ser usado.
- II. O inibidor testado pode ser considerado um inibidor anódico.
- III. Para serem válidas as medidas das inclinações das curvas de polarização, estas devem ser obtidas sob baixa variação de potencial.

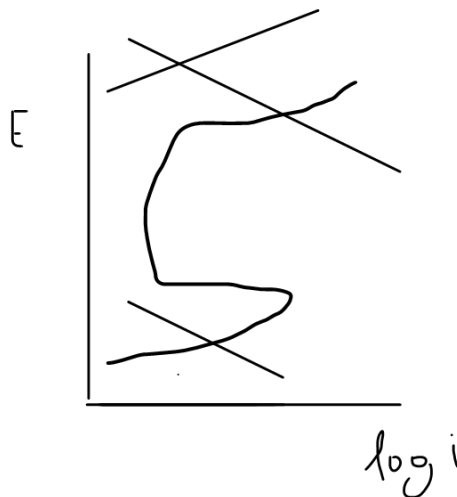
Estão corretas as afirmativas

- (A) II, somente.
- (B) I e II, somente.
- (C) II e III, somente.
- (D) I e III, somente.
- (E) I, II e III.

**Questão 39**

As curvas de polarização são usadas para avaliar o comportamento eletroquímico de um metal/liga em um eletrólito. Assim, a sua interpretação é fundamental para entender o que está acontecendo com um ou mais pares galvânicos.

Assinale a opção que melhor explica o comportamento de um par galvânico, em presença de íons cloreto, representado pela figura a seguir:



- (A) Metal ativo-passivo em contato com um metal que mantém o potencial de corrosão em uma região passiva. Como consequência, haverá corrosão por pites.
- (B) Metal ativo-passivo em contato com um metal que mantém o potencial de corrosão acima do potencial de transpassivação. Como consequência, haverá corrosão localizada.
- (C) Metal ativo-passivo em contato com um metal que causa uma transição passivo-ativa. Como consequência, não haverá corrosão.
- (D) Metal ativo-passivo em contato com um metal que mantém o potencial de corrosão em uma região ativa. Como consequência, haverá corrosão uniforme.
- (E) Metal ativo-passivo em contato com um metal que mantém o potencial de corrosão abaixo do potencial crítico de pite. Como consequência, haverá corrosão localizada.

**Questão 40**

Com relação ao mecanismo de corrosão pelo  $\text{CO}_2$ , assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) É necessário ocorrer a saturação de  $\text{Fe}^{2+}$  para ocorrer a precipitação de carbonato de Ferro ( $\text{FeCO}_3$ ).
- (B) O gás  $\text{CO}_2$  quando se hidrata forma o ácido carbonico e causa a queda do pH.
- (C) O filme de  $\text{FeCO}_3$  é solúvel e dissolve na solução.
- (D) Após formar o filme de  $\text{FeCO}_3$  ocorre o processo de corrosão localizada nos locais onde não se formou o filme.
- (E) O mecanismo de formação de  $\text{FeCO}_3$  é mais lento que o mecanismo de formação do FeS.

**Questão 41**

Para a análise e estudo de fenômenos em uma superfície, o pesquisador precisa, muitas vezes, conhecer/dominar técnicas variadas para que consiga levantar um conjunto de informações que auxiliem na sua investigação técnica/científica. Na tabela são apresentadas algumas técnicas usadas para avaliação de fenômenos em superfícies.

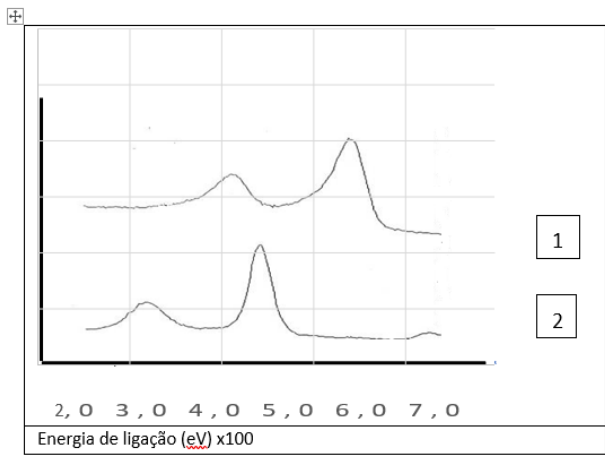
Coluna I	Técnica	Coluna II	Característica
1	Perfilometria ótica	A	Cromatismo, esférica e comática podem influenciar no resultado
2	EC-AFM	B	Efeitos de capilaridade podem ocorrer durante a varredura da superfície, em atmosfera ambiente, e provocar alteração dos resultados
3	AFM	C	Usada no estudo de filmes passivos e corrosão localizada, na presença de líquidos. Permite a análise <i>in situ</i> na avaliação de superfícies sob polarização.

Após correlacionar as colunas, assinale a opção correta.

- (A) 1-A,2-B,3-C
- (B) 1-A,2-C,3-B
- (C) 1-B,2-C,3-A
- (D) 1-C,2-B,3-A
- (E) 1-C,2-A,3-B

**Questão 42**

Na figura, é representado o espectro de XPS de um metal (M) e o seu óxido (M<sub>x</sub>O<sub>y</sub>):



Com base nas informações da figura, assinale a opção correta.

- (A) O espectro 1 representa o comportamento do óxido.
- (B) O espectro 2 possui um pico mais largo, em menor energia de ligação, que representa o metal no estado fundamental.
- (C) O conjunto de espectros representa o fenômeno de deslocamento físico, já que os compostos estão com picos defasados.
- (D) No espectro 2, o pico menos intenso, entre 600 e 700 eV, é um pico “fantasma”.
- (E) Os espectros revelam que o estado de oxidação aumenta com a redução da energia de ligação.

**Questão 43**

Com relação ao mecanismo de corrosão pelo H<sub>2</sub>S, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O gás H<sub>2</sub>S é proveniente do petróleo que está sendo extraído.
- (B) O filme de FeS é insolúvel e não se dissolve na solução.
- (C) O H<sub>2</sub>S é um gás tóxico e muito corrosivo.
- (D) Não é necessário ocorrer a saturação de H<sub>2</sub>S para ocorrer a precipitação de sulfeto de ferro (FeS).
- (E) Ocorre um processo competitivo de corrosão por CO<sub>2</sub> e corrosão por H<sub>2</sub>S. Neste caso, o mecanismo de formação de FeS é mais rápido que o mecanismo de formação do FeCO<sub>3</sub>.

**Questão 44**

Com relação ao processo de desenvolvimento da corrosão localizada, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) Os aços inoxidáveis apresentam resistência a corrosão devido ao filme passivo formado pelo cromo.
- (B) As reações no interior do pite causam a acidificação local e favorecem a propagação dos pites.
- (C) A corrosão localizada em meios com CO<sub>2</sub> e H<sub>2</sub>S ocorre em aços carbono nos locais onde o filme passivo (FeCO<sub>3</sub>, FeS) não se formou completamente na superfície do metal.
- (D) As ligas de níquel apresentam melhor resistência à corrosão por pites que aços inoxidáveis super duplex.
- (E) A corrosão generalizada é mais agressiva que a corrosão por pites em aços inoxidáveis.

**Questão 45**

Com relação à qualificação de inibidores de corrosão para oleodutos, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A norma ASTM G170 apresenta os ensaios para testes em fluxo de qualificação de inibidores de corrosão.
- (B) Os ensaios em gaiola rotatória são bem úteis porque apresentam a mesma taxa de corrosão em todos os corpos-de prova.
- (C) Os resultados eletroquímicos não podem ser obtidos pelo ensaio de gaiola rotatória.
- (D) Os ensaios em looping são caros de serem executados devido ao volume de solução exigido.
- (E) O ensaio mais completo em termos de descrição da fluidodinâmica nos corpos de prova é o de cilindro rotatório.

**Questão 46**

Há três formas de o meio agir sobre o material, degradando-o, e por essa razão a corrosão é classificada em eletroquímica, química e eletrolítica.

Sobre as três formas citadas, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) A formação da ferrugem é um exemplo de corrosão eletroquímica.
- (B) O ácido sulfúrico corrói o zinco metálico, sendo um exemplo de corrosão eletrolítica.
- (C) Concreto armado de construções pode sofrer corrosão com o passar do tempo por agentes poluentes, se trata de um processo de corrosão química.
- (D) Exemplo de corrosão eletrolítica podemos citar o que acontece em tubulações de água e de petróleo, em canos telefônicos e de postos de gasolina.
- (E) Corrosão é um termo químico bastante empregado no cotidiano para se referir ao processo de destruição total, parcial, superficial ou estrutural de determinado material causado pela ação do meio.

**Questão 47**

Os processos de corrosão são considerados reações químicas heterogêneas ou reações eletroquímicas, que se passam geralmente na superfície de separação entre metal e o meio corrosivo.

No que se refere à proteção e alguns fatores causadores da corrosão, analise as afirmativas a seguir:

- I. Para proteger um metal contra a corrosão, existem técnicas consideradas úteis, como: pintura, plastificação, galvanoplastia, anodização e proteção catódica.
- II. Os meios corrosivos mais frequentemente encontrados são os seguintes: atmosfera, águas naturais, água do mar, solo, produtos químicos, alimentos, substâncias fundidas.
- III. Existem fatores que por si só não provocam corrosão, mas são capazes de acelerar o processo. Um exemplo disso é a presença de gás carbônico (CO<sub>2</sub>), dióxido de enxofre (SO<sub>2</sub>) e outras substâncias ácidas no ar.
- IV. Uma forma muito comum de proteger um metal da corrosão é revesti-lo com metais que tenham maior potencial de redução, ou seja, maior tendência a perder elétrons.

São consideradas CORRETAS:

- (A) somente I e II.
- (B) somente II e III.
- (C) somente II, III e IV.
- (D) somente I, III e IV.
- (E) somente I, II e III.

**Questão 48**

A necessidade de aços microligados, resistentes aos ambientes agressivos encontrados nas jazidas de petróleo e gás, como no pré-sal, que contém quantidades consideráveis de ácido sulfídrico (H<sub>2</sub>S) e dióxido de carbono (CO<sub>2</sub>), requer que todos os setores envolvidos na cadeia produtiva da indústria petrolífera conheçam os fatores que influenciam os processos de corrosão e falhas provocadas pelo hidrogênio em tubulações e peças fabricadas com aços microligados.

(Duberney Hincapie-Ladino; Neusa Alonso Falleiros. *Trincamento induzido por hidrogênio em aços microligados*. Tecnol. Metal. Mater. Miner., São Paulo, v. 12, n. 1, p.82-93, jan./mar. 2015)

Assim sendo, assinale com **V** a(s) afirmativa(s) considerada (s) verdadeira(s) e com **F** a(s) falsa(s).

( )	O fenômeno da fragilização por hidrogênio é definido como a diminuição da ductilidade pela entrada de hidrogênio atômico no metal; aços com alta resistência são muito vulneráveis, como os aços temperados e revenidos ou endurecidos por precipitação.
( )	Certos elementos e compostos químicos aceleram a entrada de hidrogênio aumentando os danos. Entre as espécies presentes no eletrólito, que promovem a entrada de hidrogênio no metal, estão os compostos dos elementos fósforo, arsênio e antimônio pertencentes ao grupo 5A, somente.
( )	A fratura induzida pelo hidrogênio normalmente é reportada em aços microligados, expostos a ambientes ácidos ( <i>sour gas</i> ), encontrados na indústria do petróleo e gás.
( )	O trincamento induzido por hidrogênio se inicia com a corrosão do aço no meio aquoso ( <i>sour gas</i> ) onde são gerados átomos de hidrogênio (H) na superfície do aço.

As afirmativas são, respectivamente,

- (A) V, V, F e F.
- (B) F, F, V e F.
- (C) F, V, V e V.
- (D) V, V, F e V.
- (E) V, V, V e V.

**Questão 49**

No que se refere às questões relacionadas a *fragilização por hidrogênio*, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O hidrogênio é um elemento químico que, de forma natural, tem a capacidade de fragilizar o aço. Essa fragilização ocorre através da diminuição da elasticidade e resistência à tração do material.
- (B) Quando o aço contém hidrogênio em elevados teores, desenvolve trincas – denominadas de “flocos” – resultando no rompimento total do material.
- (C) Para neutralizar o efeito da fragilização por hidrogênio é necessário que, após o processo eletrolítico, todos os elementos sejam introduzidos em um forno com temperatura superior a +200°C, onde ocorre o “cozimento”.
- (D) Durante o “cozimento” o hidrogênio é removido da camada protetora, processo este conhecido como hidrogenação.
- (E) Quando H<sub>2</sub>S é introduzido em um ambiente salino, este pode deteriorar ainda mais as propriedades mecânicas do aço e causar diversos tipos de falhas, como a fragilização por hidrogênio e a corrosão sob tensão por sulfeto.

**Questão 50**

A corrosão uniforme é uma das mais fáceis de controlar, de ver, de proteger e também é a mais comum. Se trata de uma corrosão eletroquímica que se processa em toda a extensão da superfície, ocorrendo perda uniforme de espessura. É o tipo mais comum e ocorre sobre toda a superfície da peça. Irregularidades microscópicas formam milhões de anodos e catodos espalhados pela superfície do metal em contato com o meio eletrolítico (pilhas de ação local).

Sobre o tema corrosão uniforme, assinale a afirmativa **incorreta**.

- (A) O termo corrosão uniforme é dado justamente por que ela ocorre de maneira igual em toda a superfície metálica que está exposta ao meio corrosivo.
- (B) Podemos citar diversos exemplos de corrosão uniforme, como a ocorrência em correntes, estruturas metálicas, carcaças, etc.
- (C) Os métodos proteção vão, desde selecionar bons materiais bases, até a aplicação de revestimentos que protegem a superfície. Como exemplo, pode-se citar a aplicação de revestimentos de alumínio sobre superfícies metálicas.
- (D) O revestimento de zinco é um excelente material para proteção contra a corrosão uniforme, pois ele vai atuar como metal de sacrifício na superfície (proteção anódica).
- (E) É a corrosão que ocorre em toda a extensão da superfície, de modo a ocorrer perda uniforme de espessura (tornando-se mais fino, podendo eventualmente sofrer uma ruptura). Comum em metais que não formam camadas passivas protetoras.

### Questão 51

A Mecânica da Fratura trata do comportamento à fratura de componentes contendo defeitos ou trincas sob condições semelhantes às encontradas na prática.

Materiais de engenharia podem fraturar de forma dúctil ou frágil, dependendo de sua capacidade de tolerar deformação plástica.

No que se refere à ductilidade, assinale a afirmativa ***incorreta***.

- (A) O material apresenta uma considerável deformação plástica após a ruptura do mesmo.
- (B) A ductilidade representa uma medida do grau de deformação plástica que o material suporta antes de ocorrer a ruptura.
- (C) A ductilidade é uma propriedade mecânica que se refere à capacidade de um material de se deformar (geralmente por esticamento) sem se romper.
- (D) O ouro é um dos metais mais dúcteis e pode ser esticado em fios extremamente finos, o que é útil para a criação de joias detalhadas.
- (E) A ductilidade de um material é determinada por vários fatores, incluindo sua estrutura atômica, a temperatura, a taxa de deformação e a presença de impurezas ou defeitos na estrutura do material.





Realização  
Instituto  
**ACCESS**