EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO N° 01/2023

M1761006N

INSTITUTO FEDERAL
Maranhão

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

# TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível
**MÉDIO**

Turno
**MANHÃ**

**PROVA**

**01**

**Lembre-se de marcar o número acima na folha de respostas!**

instituto aocp

Fraudar ou tentar fraudar Concursos Públicos é Crime! Previsto no art. 311 - A do Código Penal

### Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas,** você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

### Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

### Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

### Sobre a divulgação das provas e dos gabaritos

- ✓ As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCP** no endereço eletrônico **www.institutoaocp.org.br,** conforme previsto em Edital.

# Língua Portuguesa

## O QUE VIVI AO FICAR PRESO NO ELEVADOR

Por Ton Paulo – 20 novembro 2019

As portas do elevador estacionado no térreo já se fechavam quando, numa corrida rápida, coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-las reabrirem. Entro ainda ofegante no cubículo vazio, não sem antes soltar um “que sorte!” em voz baixa.

Sou apaixonado por elevadores vazios. O intervalo do térreo até o andar escolhido é sempre o momento oportuno do dia para dar uma ajeitada no cabelo no espelho, olhar as mensagens ainda não visualizadas e respirar. Mas não hoje.

O elevador parou no meu andar, o 25º, mas as portas não se abriram. Espero, estranhando o *delay*, e nada. Alguns instantes depois, o ventilador de teto para. Era isso: eu estava preso em um elevador enguiçado.

Desato a tocar o interfone, mas, no lugar de uma voz humana, só recebo uma luzinha que pisca insistentemente. Do nada, me vem a palavra “claustrofobia” – do latim*, claustro phobos*: medo de lugares fechados. Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.

Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal. Exatos uma hora e cinquenta minutos se passam até que um funcionário abre a porta, com o elevador já no térreo e me encontra no chão abraçado às minhas pernas. Ainda um pouco trêmulo e puxando o ar com força, caminho até a recepcionista: “Onde ficam as escadas mesmo?”

Disponível em: https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/o-que-vivi-ao-ficar-preso-no-elevador-221327/. Acesso em: 20 maio 2023.

**1**

**Considerando as regras da norma-padrão, assinale a alternativa que analisa corretamente o pronome átono destacado no excerto.**

(A) Em “As portas do elevador estacionado no térreo já <u>se</u> fechavam [...]”, a ênclise também é permitida (fechavam-se).
(B) Em “[...] coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-<u>las</u> reabrirem.”, o pronome átono pode ser substituído por “elas” (fazer elas).
(C) Em “[...] as portas não <u>se</u> abriram.”, a ênclise também é permitida (abriram-se).
(D) Em “Do nada, <u>me</u> vem a palavra ‘claustrofobia’ [...]”, o pronome pode ser substituído por “a mim” e posposto ao verbo (vem a mim).
(E) Em “[...] até que um funcionário [...] <u>me</u> encontra no chão [...]”, o pronome se refere à terceira pessoa do singular (ele me encontra).

**2**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações “O que vivi ao ficar preso no elevador”?**

(A) Adição.
(B) Tempo.
(C) Lugar.
(D) Oposição.
(E) Condição.

**3**

**A partir da leitura do texto, é correto afirmar que o autor**

(A) não tentou pedir por socorro, visto que teve uma crise de claustrofobia.
(B) é apaixonado por elevadores vazios porque não gosta de interagir com os vizinhos.
(C) foi resgatado quando o elevador estava em seu andar, o 25º.
(D) machucou o braço ao entrar no elevador.
(E) permaneceu por quase duas horas preso no elevador.

**4**

**Considerando a regência adequada à norma-padrão, assinale a alternativa que apresenta uma reescrita correta para o excerto “Onde ficam as escadas mesmo?”.**

(A) Aonde vou para encontrar as escadas mesmo?
(B) Aonde estão as escadas mesmo?
(C) Gostaria de chegar onde estão as escadas, por favor.
(D) Como volto onde estão localizadas as escadas?
(E) As escadas ficam localizadas aonde mesmo?

**5**

**Em relação às palavras destacadas em "Entro ainda <u>ofegante</u> no <u>cubículo</u> vazio [...]", assinale a alternativa correta.**

(A) O vocábulo "cubículo" é formado pelo processo de derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo "cub-" ao radical "ículo".
(B) O sufixo "-ículo" indica o diminutivo da palavra "cubo". Assim, o vocábulo "cubículo" pode ser adequadamente substituído por "cubinho".
(C) O sufixo "-nte", presente no adjetivo "ofegante", forma um nome de agente, neste caso, "aquele que ofega".
(D) O vocábulo "ofegante" é formado pelo processo de composição, com o acréscimo da palavra "-nte" ao verbo "ofegar".
(E) A palavra "ofegante" é um parônimo de "ofegoso", uma vez que elas são semelhantes, mas apresentam significados diferentes.

**6**

**O texto "O que vivi ao ficar preso no elevador" se organiza a partir do modo**

(A) injuntivo.
(B) expositivo.
(C) descritivo.
(D) narrativo.
(E) argumentativo.

**7**

**Em "[...] me encontra no chão abraçado <u>às</u> minhas pernas.", o item destacado NÃO pode ser substituído adequadamente por**

(A) "nas".
(B) "pelas".
(C) "contra as".
(D) "com as".
(E) "a".

**8**

**Sobre o excerto "Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.", assinale a alternativa correta.**

(A) O uso da vírgula é opcional.
(B) O termo "puxavam" apresenta a mesma classificação e o mesmo sentido que em "Puxa! Fiquei triste que ele não veio".
(C) O verbo "puxar" é um homônimo de "puchar", pois ambos apresentam a mesma pronúncia, mas significados distintos.
(D) A expressão "de maneira irregular" poderia ser substituída por "irregularmente" sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) O referente do termo "aquilo" não está expresso no texto, devendo o leitor inferi-lo a partir de seus conhecimentos de mundo.

**9**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto "Desato a tocar o interfone [...]".**

(A) O verbo "desatar" é um verbo auxiliar que indica o início da ação de "tocar".
(B) A locução verbal "desato a tocar" poderia ser substituída por "toco" sem que isso modificasse o sentido do excerto.
(C) O prefixo "des-", contido em "desato", apresenta sentido de negação. Assim, no excerto, o vocábulo veicula o sentido de "não ato".
(D) O verbo "tocar" poderia ser substituído pelo seu antônimo, "destocar", sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) A palavra "interfone" é formada por derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo "in-" à palavra "terfone".

**10**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações "Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal."?**

(A) Concessão.
(B) Lugar.
(C) Causa.
(D) Oposição.
(E) Adição.

# Raciocínio Lógico

**11**

**Considere as proposições compostas a seguir:**

**P: "Maciel passou no concurso e Maciel usa bigode";**
**Q: "Maciel passou no concurso ou Maciel usa bigode";**
**R: "Se Maciel passou no concurso então Maciel usa bigode".**

**Se a proposição P é falsa enquanto Q e R são verdadeiras, certamente, pode-se afirmar que**

(A) Maciel passou no concurso.
(B) Maciel não usa bigode.
(C) se Maciel passou no concurso, então Maciel não usa bigode.
(D) Maciel passou no concurso se, e somente se, Maciel usa bigode.
(E) Maciel passou no concurso e Maciel não usa bigode.

**12**

**Considere os conjuntos $S$, $T$, $Q$ e $D$, de tal maneira que o conjunto $S$ seja composto pelas letras das palavras SEGUNDA, SEXTA e SABADO, o conjunto $T$ seja composto pelas letras da palavra TERCA, o conjunto $Q$ pelas letras das palavras QUARTA e QUINTA, e o conjunto $D$ seja composto pelas letras da palavra DOMINGO. Sobre tais conjuntos, é correto afirmar que**

(A) a união de $S$ com $T$ resulta no próprio $S$.
(B) os conjuntos $T$ e $Q$ têm exatamente três elementos em comum.
(C) um elemento aparece simultaneamente nos quatro conjuntos citados.
(D) a união dos conjuntos citados conta com todas as letras do alfabeto, exceto K, Y, W e Z.
(E) a intersecção entre $T$ e $D$ é o conjunto unitário.

**13**

**Não é raro que surjam memes na internet em que problemas aritméticos teriam respostas diferentes, dependendo da ordem em que as operações fossem realizadas. Entretanto deve-se observar que as operações matemáticas obedecem a uma ordem específica. Nesse contexto, ao resolver a expressão:**

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

**Será encontrado**

(A) $\frac{1}{2}$.

(B) $1$.

(C) $\frac{2}{6}$.

(D) $\frac{2}{8}$.

(E) $\frac{3}{4}$.

**14**

**Usando um pedaço de barbante inextensível de 16 centímetros, é possível limitar uma região em forma de quadrado (ajustando-a convenientemente para que tenha maior área) cujos lados medem 4 centímetros. Usando o mesmo barbante, também seria possível limitar uma circunferência de maior área possível, com raio medindo $R$ centímetros. Assinale a alternativa em que figure o valor, em centímetros, mais próximo de $R$.**
**(Caso necessário, use $\pi = 3,14$)**

(A) 5,11
(B) 4,17
(C) 3,14
(D) 2,55
(E) 0,14

**15**

**A respeito dos conceitos associados à probabilidade, é correto afirmar que**

(A) a probabilidade de se obter “cara” no lançamento de uma moeda não viciada é igual à probabilidade de se obter um número “par” no lançamento de um dado comum, não viciado.
(B) quando há a certeza da ocorrência de certo evento, pode-se dizer que a probabilidade de tal ocorrência é 200%.
(C) se lançarmos dois dados comuns, não viciados, há maior probabilidade de a soma dos pontos voltados para cima ser 11 do que 7.
(D) se lançarmos uma moeda não viciada duas vezes e obtivermos “cara” no primeiro lançamento, a probabilidade de o segundo lançamento resultar “coroa” é maior que 50%.
(E) se lançarmos duas moedas comuns, ambas não viciadas e indistinguíveis, a probabilidade de obtermos faces iguais é maior que a probabilidade de obtermos faces diferentes.

# Informática

**16**

**Considerando as grandezas computacionais baseadas no sistema binário, assinale a alternativa que apresenta o valor em kilobytes equivalente a 11 megabytes.**

(A) 183686
(B) 11264
(C) 1010000
(D) 1128
(E) 115200

**17**

**Durante a edição de um documento, o recurso “Substituir” do Microsoft Word 2013, instalação padrão em português do Brasil, permite que o usuário pesquise um texto que deseja mudar e substitua por outro. Qual combinação de teclas pode ser utilizada para acessar esse recurso?**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

(A) Shift+Del
(B) Ctrl+D
(C) Shift+L
(D) Ctrl+U
(E) Alt+Shift+F

**18**

**O navegador Google Chrome, versão 112 em português do Brasil para Windows 10, oferece um recurso de acessibilidade por meio da extensão “Caret Browsing”. Assinale a alternativa que descreve a função desse recurso.**

(A) Ajusta a cor em páginas da Web, removendo cores específicas que o usuário eventualmente tenha dificuldades de enxergar.
(B) Permite percorrer uma página Web usando o teclado em vez de um touchpad ou mouse.
(C) Oferece filtros para ajustar o contraste da cor, inverter preto e branco ou remover cores.
(D) Permite visualizar a descrição longa de um item de uma página.
(E) Cria legendas automaticamente para áudios e vídeos em inglês.

**19**

**Considerando as teclas e combinações de teclas de atalho para utilizar recursos de edição no LibreOffice Calc 6.4.7.2, instalação típica em português do Brasil, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**1. Cortar.**
**2. Localizar e substituir.**
**3. Colar.**
**4. Modo de edição de célula.**

**( ) F2**
**( ) Ctrl+V**
**( ) Ctrl+X**
**( ) Ctrl+H**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

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

**20**

**Em relação aos softwares maliciosos, assinale a alternativa que apresenta uma característica de um malware classificado como WORM.**

(A) Configura-se em uma rede composta por inúmeros equipamentos zumbis utilizados para potencializar as ações danosas provenientes de um ataque.
(B) Permite que um invasor retorne ao equipamento comprometido, por meio da criação ou modificação de serviços no sistema.
(C) Monitora a operação de um computador, coleta e envia as informações coletadas ao invasor.
(D) Armazena teclas digitadas por um ou mais usuários no teclado físico de um computador.
(E) Propaga-se de forma automatizada pelas redes ao explorar vulnerabilidades nos aplicativos instalados nos computadores, enviando cópias de si mesmo de computador para computador.

# Legislação

**21**

**De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assinale a alternativa correta.**

(A) Enquanto o Estado deve garantir educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, compete, com exclusividade à iniciativa privada, promover educação infantil às crianças até 4 (quatro) anos de idade.
(B) Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens, excluídos os de natureza imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.
(C) É dever do Estado fomentar práticas desportivas formais e não-formais, destinando recursos públicos para a promoção prioritária do desporto de alto rendimento.
(D) A pesquisa científica básica e tecnológica deve receber tratamento sem prioridade do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.
(E) O Estado deve promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, sendo que a pesquisa tecnológica deve ser voltada preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

**22**

**Em relação às formas de provimento de cargo público no regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa correta de acordo com a Lei Federal nº 8.112/1990.**

(A) Remoção é o deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, no âmbito do mesmo quadro, com ou sem mudança de sede.
(B) A nomeação para cargo de carreira ou cargo isolado de provimento efetivo dispensa prévia habilitação em concurso público de provas ou de provas e títulos.
(C) Recondução é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
(D) A reintegração é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial.
(E) Redistribuição é o retorno à atividade de servidor aposentado.

**23**

**De acordo com as regras deontológicas previstas no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994), assinale a alternativa INCORRETA.**

(A) A dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais são primados maiores que devem nortear o servidor público, seja no exercício do cargo ou função, ou fora dele.
(B) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar.
(C) A moralidade da Administração Pública está limitada à distinção entre o bem e o mal, sendo indiferente a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
(D) O servidor não pode omitir ou falsear a verdade, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública.
(E) Em razão de a função pública ser tida como exercício profissional e integrar a vida particular, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia na vida privada de cada servidor público podem acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

**24**

**Sobre os deveres e as vedações ao servidor público, assinale a alternativa correta em conformidade com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994).**

(A) É dever fundamental do servidor público exercer suas atribuições com rapidez, perfeição e rendimento.
(B) O servidor público pode usar do cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências para obter favorecimento para si ou para outrem.
(C) É permitido ao servidor público retirar da repartição pública documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público, ainda que sem autorização legal.
(D) É dever fundamental do servidor público respeitar a hierarquia, inclusive tendo temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal.
(E) É permitido ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

**25**

**Em relação aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa correta segundo a Lei Federal nº 11.892/2008.**

(A) Possuem natureza jurídica de empresa pública.
(B) São instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.
(C) Têm como órgão executivo o Conselho Superior.
(D) São equiparados às universidades estaduais para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
(E) Possuem natureza jurídica de fundação.

**26**

**De acordo com a Lei Federal nº 11.091/2005, plano de carreira é**

(A) o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que são cometidas a um servidor.
(B) a área específica de atuação do servidor.
(C) a posição do servidor na escala de vencimento da carreira.
(D) o conjunto de princípios, diretrizes e normas que regulam o desenvolvimento profissional dos servidores titulares de cargos que integram determinada carreira, constituindo-se em instrumento de gestão do órgão ou entidade.
(E) o conjunto de cargos de mesma hierarquia.

**27**

**A Lei Federal nº 12.527/2011, que regula o direito de acesso à informação, define informação como**

(A) dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato.
(B) unidade de registro de dados.
(C) dados submetidos temporariamente à restrição de acesso público.
(D) dados relacionados à pessoa natural ou à pessoa jurídica identificada ou identificável.
(E) conjunto de ações referentes à produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transporte, transmissão, distribuição, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação, destinação ou controle de dados.

**28**

**Sobre a Lei Federal nº 13.709/2018, alterada pela Lei Federal nº 13.853/2019 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), assinale a alternativa correta.**

(A) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, excluídas as operações de tratamento em meios digitais.
(B) Tem por objetivo proteger a livre iniciativa.
(C) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, ressalvadas as operações de tratamento realizadas por pessoa jurídica de direito público.
(D) Dispõe sobre o tratamento de dados públicos.
(E) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado.

**29**

**De acordo com a Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), a pessoa física ou jurídica, ou consórcio de pessoas jurídicas, que participa ou manifesta a intenção de participar de processo licitatório, sendo-lhe equiparável, para os fins da Lei de Licitações e Contratos Administrativos, o fornecedor ou o prestador de serviço que, em atendimento à solicitação da Administração, oferece proposta, é denominada**

(A) contratado.
(B) licitante.
(C) autoridade.
(D) contratante.
(E) administração pública.

**30**

**A Lei Federal nº 8.429/1992, alterada pela Lei Federal nº 14.230/2021, prevê, como uma das sanções aplicáveis àquele que pratica ato de improbidade administrativa que importa em enriquecimento ilícito,**

(A) a prisão simples.
(B) a reclusão.
(C) a detenção.
(D) a prestação de serviços à comunidade.
(E) a perda da função pública.

# Conhecimento Específico

**31**

**A decomposição de 8,4 g de bicarbonato de sódio, sob condições de pressão e temperatura, de 1,0 atm e 300 K, respectivamente, é dada pela reação seguinte:**

$$2\ NaHCO_{3(s)} \rightarrow Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

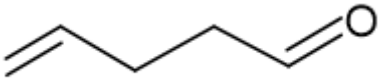
**Diante dessas informações, essa reação irá produzir**

**Dado: R (constante dos gases ideais) = 0,08 L·atm·mol$^{-1}$·K$^{-1}$.**

(A) 0,1 mol de carbonato de sódio.
(B) 106 g de carbonato de sódio.
(C) 2,4 L de dióxido de carbono.
(D) 0,9 g de água.
(E) 0,05 g de dióxido de carbono.

**32**

**Considerando a substância orgânica a seguir, representada por sua fórmula estrutural, assinale a alternativa que apresenta o nome correto para essa molécula.**



(A) Pent-1-enal.
(B) Pent-1-enona.
(C) Pent-4-enal.
(D) Pent-5-enal.
(E) Pent-4-enona.

**33**

**O técnico responsável pelas aulas experimentais do laboratório de química foi designado a montar uma célula galvânica e medir o potencial eletroquímico dessa célula. Para isso, foram utilizadas placas metálicas (eletrodos) de prata imersas em solução de nitrato de prata e placas metálicas de cobre imersas em solução de nitrato de cobre (II). Cada solução estava em um béquer, sendo que as duas semicélulas foram unidas por uma ponte salina. Para medir o potencial eletroquímico, os dois eletrodos foram conectados a um voltímetro. Considerando que a operação dessa célula foi realizada sob condições padrão e diante dos dados fornecidos, é correto afirmar que**

**Dados:** $E^0\ Cu^{2+}/Cu^0 = +0,34\ V$; $E^0\ Ag^+/Ag^0 = +0,80\ V$

(A) o cátodo corresponde ao eletrodo de prata.
(B) o agente oxidante é o cobre metálico.
(C) o polo positivo da célula corresponde ao eletrodo de cobre.
(D) os elétrons fluem do cátodo para o ânodo.
(E) a concentração de íons cobre (II), na solução de nitrato de cobre, diminui com o funcionamento da célula.

**34**

**Diante dos solutos listados a seguir, ao formarem soluções aquosas ideais de concentração 0,5 mol/L no equilíbrio, assinale aquele que promoverá maior redução na temperatura de congelamento da água.**

(A) Nitrato de cálcio.
(B) Sulfato de potássio.
(C) Metanol.
(D) Cloreto de bário.
(E) Nitrato de alumínio.

**35**

**Assinale a alternativa que apresenta corretamente o nome da respectiva substância inorgânica.**

(A) $Na_2O$ – peróxido de sódio.
(B) NaOCl – hipoclorito de sódio.
(C) $HMnO_4$ – ácido mangânico.
(D) $Cu(OH)_2$ – hidróxido cuproso.
(E) $K_2Cr_2O_7$ – cromato de potássio.

**36**

**O técnico do laboratório de química executou um procedimento para a separação de mistura heterogênea, envolvendo uma amostra de 5,50 g composta por areia e sal (NaCl). O procedimento envolveu a dissolução fracionada com água, formando uma mistura de areia e solução salina, seguida da filtração comum, em que a areia foi retida no papel filtro e, por fim, a solução salina foi destilada para recuperar o sal. A areia retida no papel filtro foi suportada em um vidro de relógio para posterior pesagem. O técnico anotou os seguintes dados, antes e após o processo de separação:**

- **antes da separação: massa do vidro de relógio + papel filtro = 62,90 g;**
- **após a separação: massa do conjunto vidro de relógio + papel filtro + areia = 65,65 g.**

**Diante dessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente o teor percentual (m/m) de areia nessa amostra.**

(A) 2,75%
(B) 50,0%
(C) 0,15%
(D) 15,1%
(E) 0,50%

**37**

**Para a calibração de uma pipeta volumétrica de 10 mL (volume nominal), encheu-se a pipeta até a marca de aferição com água destilada e, a seguir, pesou-se o conteúdo líquido em uma balança analítica, repetindo-se esse procedimento cinco vezes. A massa média obtida de água destilada dispensada pela pipeta foi de 9,850 g. Sabendo que a temperatura registrada para a água foi de 27,0°C, assinale a alternativa que apresenta o volume real, aproximado, dispensado por essa pipeta.**
**Dado: densidade água destilada (a 27,0°C) = 0,996 g/mL.**

(A) 9,75 mL
(B) 9,77 mL
(C) 9,72 mL
(D) 9,80 mL
(E) 9,89 mL

**38**

**No âmbito do estudo da hidrosfera, se faz necessária a avaliação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, no que diz respeito ao índice de qualidade das águas. Nesse sentido, o técnico do laboratório de análises físico-químicas de águas necessitou determinar a alcalinidade total de uma amostra de água por uma das técnicas volumétricas clássica. Diante do exposto, assinale a alternativa que corresponde à modalidade volumétrica utilizada nessa determinação.**

(A) Volumetria de oxirredução.
(B) Volumetria de precipitação.
(C) Volumetria ácido-base com o titulante HCl.
(D) Volumetria ácido-base com o titulante NaOH.
(E) Volumetria de complexação.

**39**

**Dentre as substâncias listadas a seguir, assinale aquela que NÃO é considerada um reagente padrão primário.**

(A) Ácido oxálico.
(B) Carbonato de sódio.
(C) Hidrogenoftalato de potássio.
(D) Hidróxido de sódio.
(E) Carbonato de cálcio.

**40**

**O técnico do laboratório de química analítica realizou a titulação de 25,00 mL de solução padrão HCl 0,100 mol/L com uma solução padrão de NaOH 0,1000 mol/L, para se avaliar o erro dessa titulação. O volume gasto de NaOH para concluir a reação (ponto final), sinalizado pelo indicador fenolftaleína, foi de 25,35 mL. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta o erro dessa titulação.**

(A) – 0,05 mL
(B) + 0,35 mL
(C) – 0,35 mL
(D) + 0,05 mL
(E) + 3,5 mL

**41**

**A Química Verde caracteriza-se pelo desenvolvimento de produtos e processos químicos que reduzem ou eliminam a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente. Diante da crescente preocupação acerca desse assunto, alguns autores procuraram, em seus trabalhos, definir os principais pontos ou os princípios elementares da química verde. Nesse sentido, estão elencados doze princípios que precisam ser perseguidos quando se pretende implementar a química verde em uma indústria ou instituição de ensino e/ou pesquisa na área de química. Diante dos princípios da Química Verde, especificamente a economia atômica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).**

**I. Uma reação química que possui elevado rendimento percentual significa dizer que terá elevada economia atômica percentual.**

**II. A economia atômica de uma reação química pode ser calculada pela razão entre a massa molar do produto desejado e o somatório das massas molares de todos os reagentes.**

**III. Uma reação química que possui economia atômica de 100% é aquela na qual os átomos dos reagentes são totalmente incorporados no produto desejado.**

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) Apenas II e III.

**42**

**Um balão de borracha para reinalação de 5,0 litros contendo gás oxigênio a 27°C é colocado em uma geladeira a 3°C, sob pressão constante. Diante dessa situação, assinale a alternativa que apresenta a contração (variação) de volume desse balão.**

**Dado: K (Kelvin) = °C + 273.**

(A) 2,0 litros.
(B) 0,4 litros.
(C) 4,6 litros.
(D) 0,2 litros.
(E) 3,0 litros.

**43**

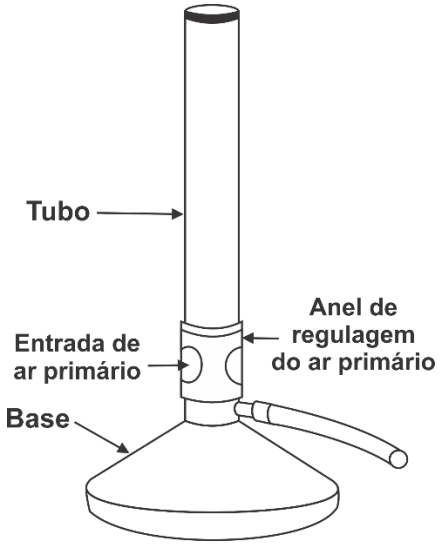
**Foi solicitado ao técnico de laboratório de química que preparasse 500 mL de uma solução saturada (sem corpo de fundo) de $BaSO_4$, a 25°C. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta a quantidade (massa) máxima de $BaSO_4$ aproximada que estará dissolvida nessa solução.**

**Dado: $K_{ps}$ ($BaSO_4$) = $1{,}0\times10^{-10}$ (25°C).**

(A) $5{,}0\times10^{-6}$ kg
(B) $2{,}3\times10^{-3}$ g
(C) $2{,}3\times10^{-8}$ g
(D) $1{,}0\times10^{-5}$ g
(E) $1{,}2\times10^{-3}$ g

**44**

**Para se proceder ao aquecimento de soluções e aos testes qualitativos por via seca (teste da chama) em laboratórios, é comum o emprego do bico de gás, conhecido como bico de Bunsen, conforme imagem a seguir:**




**Considerando as características gerais desse dispositivo associado ao seu uso em laboratório, assinale a alternativa correta.**

(A) A região da chama de maior temperatura corresponde à zona neutra da chama.
(B) Uma chama fuliginosa amarelada é consequência do excesso de gás oxigênio na mistura ar-combustível.
(C) Para maior segurança, ao se afastar da chama do bico de Bunsen por alguns instantes e esta permanecer acesa, é recomendado que se mantenha a chama com a cor totalmente azulada, a qual provê maior luminosidade e visibilidade aos usuários que estejam em quaisquer pontos do laboratório.
(D) Para se obter uma chama azulada e de elevada temperatura no bico de Bunsen, o anel de regulagem do ar primário deve estar na posição que permita a entrada completa de ar a fim de obter uma pré-mistura gasosa rica em oxigênio.
(E) A combustão incompleta do gás combustível resulta em uma chama oxidante de cor azulada e de maior temperatura, adequada para promover aquecimento enérgico.

**45**

**Considerando os seguintes equilíbrios químicos, sob temperatura constante, assinale a alternativa que apresenta aquele que será deslocado em direção aos produtos, como consequência da elevação da pressão total do sistema, resultando em compressão do volume da mistura gasosa.**

(A) $3\,H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3(g)$
(B) $2\,O_3(g) \rightleftharpoons 3\,O_2(g)$
(C) $H_2O(g) + C(s) \rightleftharpoons H_2(g) + CO(g)$
(D) $4\,NH_3(g) + 5\,O_2(g) \rightleftharpoons 4\,NO(g) + 6\,H_2O(g)$
(E) $Cl_2(g) \rightleftharpoons 2\,Cl(g)$

**46**

**Preencha a lacuna a assinale a alternativa correta.**

**Foi designado ao técnico do laboratório de química do Instituto Federal do Maranhão que realizasse a diluição de uma solução ácida, resultando em uma concentração final 20 vezes menor que a inicial. Para isso, o técnico transferiu uma alíquota de _____ para o balão volumétrico, obtendo o volume final de 500 mL, avolumado com água destilada.**

(A) 25 mL
(B) 50 mL
(C) 40 mL
(D) 20 mL
(E) 10 mL

**47**

**Relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**Método**

1. **Método argentimétrico de Fajans.**
2. **Gravimetria por precipitação.**
3. **Titulação por complexação.**
4. **Titulação com permanganato de potássio (Permanganometria).**

**Aplicação**

( ) **Determinação do índice de dureza em água potável.**
( ) **Determinação do teor de íons cloreto em água.**
( ) **Determinação de peróxido de hidrogênio em água oxigenada.**
( ) **Determinação de íons cálcio em água salina, precipitando-o como oxalato de cálcio e pesando-o na forma de óxido de cálcio.**

**A ordem é, respectivamente,**

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

**48**

**O técnico de laboratório, responsável pelas análises físico-químicas em amostras de alimentos, recebeu uma amostra de 1,5 kg de um lote de atum enlatado para determinar o teor de estanho. A análise dessa amostra revelou o conteúdo de 600 mg de estanho. Diante dessa informação e sabendo que a legislação vigente regulamenta o teor máximo de 250 ppm (*partes por milhão*) de estanho nessas amostras, assinale a alternativa correta.**

(A) Essa amostra está com teor de estanho abaixo do limite máximo permitido.
(B) Esse resultado equivale a 600 mg de estanho por litro de amostra.
(C) A quantidade de estanho nessa amostra é duas vezes maior que o limite máximo permitido.
(D) Essa amostra está com teor de estanho acima do limite máximo permitido.
(E) Em 1,0 g dessa amostra, há 400 mg de estanho.

**49**

**Dentre as vidrarias listadas a seguir, assinale a alternativa que NÃO é recomendada a secagem em estufa sob temperatura superior a 100°C.**

(A) Béquer.
(B) Erlenmeyer.
(C) Balão volumétrico.
(D) Funil de vidro.
(E) Balão de fundo redondo.

**50**

**O técnico do laboratório de química necessita preparar 200 mL da mistura oxidante de água-régia. A água-régia consiste na mistura de HCl e $HNO_3$, concentrados, na proporção 3:1 (v/v), respectivamente. Portanto, para obter essa solução, o técnico deverá utilizar, a partir dos ácidos concentrados, a mistura de**

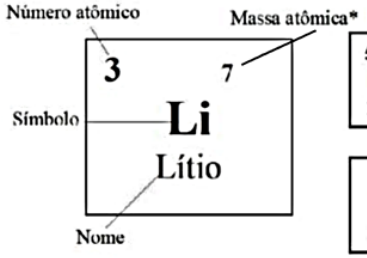
(A) 120 mL de HCl e 80 mL de $HNO_3$.
(B) 120 mL de $HNO_3$ e 80 mL de HCl.
(C) 150 mL de HCl e 50 mL de $HNO_3$.
(D) 160 mL de HCl e 40 mL de $HNO_3$.
(E) 130 mL de HCl e 70 mL de $HNO_3$.

RASCUNHO

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 1<br>**H**<br>Hidrogênio | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 4<br>**He**<br>Hélio |
| 3 7<br>**Li**<br>Lítio | 4 9<br>**Be**<br>Berílio | | | | | | | | | | | 5 11<br>**B**<br>Boro | 6 12<br>**C**<br>Carbono | 7 14<br>**N**<br>Nitrogênio | 8 16<br>**O**<br>Oxigênio | 9 19<br>**F**<br>Flúor | 10 20<br>**Ne**<br>Neônio |
| 11 23<br>**Na**<br>Sódio | 12 24<br>**Mg**<br>Magnésio | | | | | | | | | | | 13 27<br>**Al**<br>Alumínio | 14 28<br>**Si**<br>Silício | 15 31<br>**P**<br>Fósforo | 16 32<br>**S**<br>Enxofre | 17 35<br>**Cl**<br>Cloro | 18 40<br>**Ar**<br>Argônio |
| 19 39<br>**K**<br>Potássio | 20 40<br>**Ca**<br>Cálcio | 21 45<br>**Sc**<br>Escândio | 22 48<br>**Ti**<br>Titânio | 23 51<br>**V**<br>Vanádio | 24 52<br>**Cr**<br>Cromo | 25 55<br>**Mn**<br>Manganês | 26 56<br>**Fe**<br>Ferro | 27 59<br>**Co**<br>Cobalto | 28 59<br>**Ni**<br>Níquel | 29 63<br>**Cu**<br>Cobre | 30 65<br>**Zn**<br>Zinco | 31 70<br>**Ga**<br>Gálio | 32 73<br>**Ge**<br>Germânio | 33 75<br>**As**<br>Arsênio | 34 79<br>**Se**<br>Selênio | 35 80<br>**Br**<br>Bromo | 36 84<br>**Kr**<br>Criptônio |
| 37 85<br>**Rb**<br>Rubídio | 38 88<br>**Sr**<br>Estrôncio | 39 89<br>**Y**<br>Ítrio | 40 91<br>**Zr**<br>Zircônio | 41 93<br>**Nb**<br>Nióbio | 42 96<br>**Mo**<br>Molibdênio | 43 99<br>**Tc**<br>Tecnécio | 44 101<br>**Ru**<br>Rutênio | 45 103<br>**Rh**<br>Ródio | 46 106<br>**Pd**<br>Paládio | 47 108<br>**Ag**<br>Prata | 48 112<br>**Cd**<br>Cádmio | 49 115<br>**In**<br>Índio | 50 119<br>**Sn**<br>Estanho | 51 122<br>**Sb**<br>Antimônio | 52 128<br>**Te**<br>Telúrio | 53 127<br>**I**<br>Iodo | 54 131<br>**Xe**<br>Xenônio |
| 55 133<br>**Cs**<br>Césio | 56 137<br>**Ba**<br>Bário | 57-71<br>**La-Lu** | 72 178<br>**Hf**<br>Háfnio | 73 181<br>**Ta**<br>Tântalo | 74 184<br>**W**<br>Tungstênio | 75 186<br>**Re**<br>Rênio | 76 190<br>**Os**<br>Ósmio | 77 192<br>**Ir**<br>Irídio | 78 195<br>**Pt**<br>Platina | 79 197<br>**Au**<br>Ouro | 80 201<br>**Hg**<br>Mercúrio | 81 204<br>**Tl**<br>Tálio | 82 207<br>**Pb**<br>Chumbo | 83 209<br>**Bi**<br>Bismuto | 84 209<br>**Po**<br>Polônio | 85 210<br>**At**<br>Astato | 86 222<br>**Rn**<br>Radônio |
| 87 223<br>**Fr**<br>Frâncio | 88 226<br>**Ra**<br>Rádio | 89-103<br>**Ac-Lr** | 104 261<br>**Rf**<br>Rutherfódio | 105 262<br>**Db**<br>Dúbnio | 106 266<br>**Sg**<br>Seabórgio | 107 264<br>**Bh**<br>Bóhrio | 108 277<br>**Hs**<br>Hássio | 109 268<br>**Mt**<br>Meitnério | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 139<br>**La**<br>Lantânio | 58 140<br>**Ce**<br>Cério | 59 141<br>**Pr**<br>Praseodímio | 60 144<br>**Nd**<br>Neodímio | 61 145<br>**Pm**<br>Promécio | 62 150<br>**Sm**<br>Samário | 63 152<br>**Eu**<br>Európio | 64 157<br>**Gd**<br>Gadolínio | 65 159<br>**Tb**<br>Térbio | 66 162<br>**Dy**<br>Disprósio | 67 165<br>**Ho**<br>Hólmio | 68 167<br>**Er**<br>Érbio | 69 169<br>**Tm**<br>Túlio | 70 173<br>**Yb**<br>Itérbio | 71 175<br>**Lu**<br>Lutécio |

Série dos Actinídeos

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 227<br>**Ac**<br>Actínio | 90 232<br>**Th**<br>Tório | 91 231<br>**Pa**<br>Protactínio | 92 238<br>**U**<br>Urânio | 93 237<br>**Np**<br>Netúnio | 94 244<br>**Pu**<br>Plutônio | 95 243<br>**Am**<br>Amerício | 96 247<br>**Cm**<br>Cúrio | 97 247<br>**Bk**<br>Berquélio | 98 251<br>**Cf**<br>Califórnio | 99 252<br>**Es**<br>Einstênio | 100 257<br>**Fm**<br>Férmio | 101 258<br>**Md**<br>Mendelévio | 102 259<br>**No**<br>Nobélio | 103 260<br>**Lr**<br>Laurêncio |

* Os valores das massas atômicas dos elementos foram arredondados para facilitar os cálculos.

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO N° 01/2023

M2761006N

INSTITUTO FEDERAL
Maranhão

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

# TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível
**MÉDIO**

Turno
**MANHÃ**

**PROVA**

**02**

**Lembre-se de marcar o número acima na folha de respostas!**

instituto aocp

Fraudar ou tentar fraudar Concursos Públicos é Crime! Previsto no art. 311 - A do Código Penal

### Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas,** você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

### Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

### Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

### Sobre a divulgação das provas e dos gabaritos

- ✓ As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCP** no endereço eletrônico **www.institutoaocp.org.br,** conforme previsto em Edital.

# Língua Portuguesa

## O QUE VIVI AO FICAR PRESO NO ELEVADOR

Por Ton Paulo – 20 novembro 2019

As portas do elevador estacionado no térreo já se fechavam quando, numa corrida rápida, coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-las reabrirem. Entro ainda ofegante no cubículo vazio, não sem antes soltar um “que sorte!” em voz baixa.

Sou apaixonado por elevadores vazios. O intervalo do térreo até o andar escolhido é sempre o momento oportuno do dia para dar uma ajeitada no cabelo no espelho, olhar as mensagens ainda não visualizadas e respirar. Mas não hoje.

O elevador parou no meu andar, o 25º, mas as portas não se abriram. Espero, estranhando o *delay*, e nada. Alguns instantes depois, o ventilador de teto para. Era isso: eu estava preso em um elevador enguiçado.

Desato a tocar o interfone, mas, no lugar de uma voz humana, só recebo uma luzinha que pisca insistentemente. Do nada, me vem a palavra “claustrofobia” – do latim*, claustro phobos*: medo de lugares fechados. Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.

Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal. Exatos uma hora e cinquenta minutos se passam até que um funcionário abre a porta, com o elevador já no térreo e me encontra no chão abraçado às minhas pernas. Ainda um pouco trêmulo e puxando o ar com força, caminho até a recepcionista: “Onde ficam as escadas mesmo?”

Disponível em: https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/o-que-vivi-ao-ficar-preso-no-elevador-221327/. Acesso em: 20 maio 2023.

**1**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações “O que vivi ao ficar preso no elevador”?**

(A) Adição.
(B) Tempo.
(C) Lugar.
(D) Oposição.
(E) Condição.

**2**

**A partir da leitura do texto, é correto afirmar que o autor**

(A) não tentou pedir por socorro, visto que teve uma crise de claustrofobia.
(B) é apaixonado por elevadores vazios porque não gosta de interagir com os vizinhos.
(C) foi resgatado quando o elevador estava em seu andar, o 25º.
(D) machucou o braço ao entrar no elevador.
(E) permaneceu por quase duas horas preso no elevador.

**3**

**Considerando a regência adequada à norma-padrão, assinale a alternativa que apresenta uma reescrita correta para o excerto “Onde ficam as escadas mesmo?”.**

(A) Aonde vou para encontrar as escadas mesmo?
(B) Aonde estão as escadas mesmo?
(C) Gostaria de chegar onde estão as escadas, por favor.
(D) Como volto onde estão localizadas as escadas?
(E) As escadas ficam localizadas aonde mesmo?

**4**

**Em relação às palavras destacadas em “Entro ainda <u>ofegante</u> no <u>cubículo</u> vazio [...]”, assinale a alternativa correta.**

(A) O vocábulo “cubículo” é formado pelo processo de derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo “cub-“ ao radical “ículo”.
(B) O sufixo “-ículo” indica o diminutivo da palavra “cubo”. Assim, o vocábulo “cubículo” pode ser adequadamente substituído por “cubinho”.
(C) O sufixo “-nte”, presente no adjetivo “ofegante”, forma um nome de agente, neste caso, “aquele que ofega”.
(D) O vocábulo “ofegante” é formado pelo processo de composição, com o acréscimo da palavra “-nte” ao verbo “ofegar”.
(E) A palavra “ofegante” é um parônimo de “ofegoso”, uma vez que elas são semelhantes, mas apresentam significados diferentes.

**5**

**O texto “O que vivi ao ficar preso no elevador” se organiza a partir do modo**

(A) injuntivo.
(B) expositivo.
(C) descritivo.
(D) narrativo.
(E) argumentativo.

**6**

**Em "[...] me encontra no chão abraçado às minhas pernas.", o item destacado NÃO pode ser substituído adequadamente por**

(A) “nas”.
(B) “pelas”.
(C) “contra as”.
(D) “com as”.
(E) “a”.

**7**

**Sobre o excerto "Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.", assinale a alternativa correta.**

(A) O uso da vírgula é opcional.
(B) O termo "puxavam" apresenta a mesma classificação e o mesmo sentido que em "Puxa! Fiquei triste que ele não veio".
(C) O verbo "puxar" é um homônimo de "puchar", pois ambos apresentam a mesma pronúncia, mas significados distintos.
(D) A expressão "de maneira irregular" poderia ser substituída por "irregularmente" sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) O referente do termo "aquilo" não está expresso no texto, devendo o leitor inferi-lo a partir de seus conhecimentos de mundo.

**8**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Desato a tocar o interfone [...]”.**

(A) O verbo “desatar” é um verbo auxiliar que indica o início da ação de “tocar”.
(B) A locução verbal “desato a tocar” poderia ser substituída por “toco” sem que isso modificasse o sentido do excerto.
(C) O prefixo “des-“, contido em “desato”, apresenta sentido de negação. Assim, no excerto, o vocábulo veicula o sentido de “não ato”.
(D) O verbo “tocar” poderia ser substituído pelo seu antônimo, “destocar”, sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) A palavra “interfone” é formada por derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo “in-“ à palavra “terfone”.

**9**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações “Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal.”?**

(A) Concessão.
(B) Lugar.
(C) Causa.
(D) Oposição.
(E) Adição.

**10**

**Considerando as regras da norma-padrão, assinale a alternativa que analisa corretamente o pronome átono destacado no excerto.**

(A) Em “As portas do elevador estacionado no térreo já se fechavam [...]”, a ênclise também é permitida (fechavam-se).
(B) Em “[...] coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-las reabrirem.”, o pronome átono pode ser substituído por “elas” (fazer elas).
(C) Em “[...] as portas não se abriram.”, a ênclise também é permitida (abriram-se).
(D) Em “Do nada, me vem a palavra ‘claustrofobia’ [...]”, o pronome pode ser substituído por “a mim” e posposto ao verbo (vem a mim).
(E) Em “[...] até que um funcionário [...] me encontra no chão [...]”, o pronome se refere à terceira pessoa do singular (ele me encontra).

# Raciocínio Lógico

**11**

**Considere os conjuntos $S$, $T$, $Q$ e $D$, de tal maneira que o conjunto $S$ seja composto pelas letras das palavras SEGUNDA, SEXTA e SABADO, o conjunto $T$ seja composto pelas letras da palavra TERCA, o conjunto $Q$ pelas letras das palavras QUARTA e QUINTA, e o conjunto $D$ seja composto pelas letras da palavra DOMINGO. Sobre tais conjuntos, é correto afirmar que**

(A) a união de $S$ com $T$ resulta no próprio $S$.
(B) os conjuntos $T$ e $Q$ têm exatamente três elementos em comum.
(C) um elemento aparece simultaneamente nos quatro conjuntos citados.
(D) a união dos conjuntos citados conta com todas as letras do alfabeto, exceto K, Y, W e Z.
(E) a intersecção entre $T$ e $D$ é o conjunto unitário.

**12**

**Não é raro que surjam memes na internet em que problemas aritméticos teriam respostas diferentes, dependendo da ordem em que as operações fossem realizadas. Entretanto deve-se observar que as operações matemáticas obedecem a uma ordem específica. Nesse contexto, ao resolver a expressão:**

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

**Será encontrado**

(A) $\frac{1}{2}$.

(B) $1$.

(C) $\frac{2}{6}$.

(D) $\frac{2}{8}$.

(E) $\frac{3}{4}$.

**13**

**Usando um pedaço de barbante inextensível de 16 centímetros, é possível limitar uma região em forma de quadrado (ajustando-a convenientemente para que tenha maior área) cujos lados medem 4 centímetros. Usando o mesmo barbante, também seria possível limitar uma circunferência de maior área possível, com raio medindo $R$ centímetros. Assinale a alternativa em que figure o valor, em centímetros, mais próximo de $R$.**

**(Caso necessário, use $\pi = 3,14$)**

(A) 5,11
(B) 4,17
(C) 3,14
(D) 2,55
(E) 0,14

**14**

**A respeito dos conceitos associados à probabilidade, é correto afirmar que**

(A) a probabilidade de se obter “cara” no lançamento de uma moeda não viciada é igual à probabilidade de se obter um número “par” no lançamento de um dado comum, não viciado.
(B) quando há a certeza da ocorrência de certo evento, pode-se dizer que a probabilidade de tal ocorrência é 200%.
(C) se lançarmos dois dados comuns, não viciados, há maior probabilidade de a soma dos pontos voltados para cima ser 11 do que 7.
(D) se lançarmos uma moeda não viciada duas vezes e obtivermos “cara” no primeiro lançamento, a probabilidade de o segundo lançamento resultar “coroa” é maior que 50%.
(E) se lançarmos duas moedas comuns, ambas não viciadas e indistinguíveis, a probabilidade de obtermos faces iguais é maior que a probabilidade de obtermos faces diferentes.

**15**

**Considere as proposições compostas a seguir:**

**P: "Maciel passou no concurso e Maciel usa bigode";**
**Q: "Maciel passou no concurso ou Maciel usa bigode";**
**R: "Se Maciel passou no concurso então Maciel usa bigode".**

**Se a proposição P é falsa enquanto Q e R são verdadeiras, certamente, pode-se afirmar que**

(A) Maciel passou no concurso.
(B) Maciel não usa bigode.
(C) se Maciel passou no concurso, então Maciel não usa bigode.
(D) Maciel passou no concurso se, e somente se, Maciel usa bigode.
(E) Maciel passou no concurso e Maciel não usa bigode.

## Informática

**16**

**Durante a edição de um documento, o recurso "Substituir" do Microsoft Word 2013, instalação padrão em português do Brasil, permite que o usuário pesquise um texto que deseja mudar e substitua por outro. Qual combinação de teclas pode ser utilizada para acessar esse recurso?**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

(A) Shift+Del
(B) Ctrl+D
(C) Shift+L
(D) Ctrl+U
(E) Alt+Shift+F

**17**

**O navegador Google Chrome, versão 112 em português do Brasil para Windows 10, oferece um recurso de acessibilidade por meio da extensão "Caret Browsing". Assinale a alternativa que descreve a função desse recurso.**

(A) Ajusta a cor em páginas da Web, removendo cores específicas que o usuário eventualmente tenha dificuldades de enxergar.
(B) Permite percorrer uma página Web usando o teclado em vez de um touchpad ou mouse.
(C) Oferece filtros para ajustar o contraste da cor, inverter preto e branco ou remover cores.
(D) Permite visualizar a descrição longa de um item de uma página.
(E) Cria legendas automaticamente para áudios e vídeos em inglês.

**18**

**Considerando as teclas e combinações de teclas de atalho para utilizar recursos de edição no LibreOffice Calc 6.4.7.2, instalação típica em português do Brasil, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**1. Cortar.**
**2. Localizar e substituir.**
**3. Colar.**
**4. Modo de edição de célula.**

**( ) F2**
**( ) Ctrl+V**
**( ) Ctrl+X**
**( ) Ctrl+H**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

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

**19**

**Em relação aos softwares maliciosos, assinale a alternativa que apresenta uma característica de um malware classificado como WORM.**

(A) Configura-se em uma rede composta por inúmeros equipamentos zumbis utilizados para potencializar as ações danosas provenientes de um ataque.
(B) Permite que um invasor retorne ao equipamento comprometido, por meio da criação ou modificação de serviços no sistema.
(C) Monitora a operação de um computador, coleta e envia as informações coletadas ao invasor.
(D) Armazena teclas digitadas por um ou mais usuários no teclado físico de um computador.
(E) Propaga-se de forma automatizada pelas redes ao explorar vulnerabilidades nos aplicativos instalados nos computadores, enviando cópias de si mesmo de computador para computador.

**20**

**Considerando as grandezas computacionais baseadas no sistema binário, assinale a alternativa que apresenta o valor em kilobytes equivalente a 11 megabytes.**

(A) 183686
(B) 11264
(C) 1010000
(D) 1128
(E) 115200

# Legislação

**21**

**Em relação às formas de provimento de cargo público no regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa correta de acordo com a Lei Federal nº 8.112/1990.**

(A) Remoção é o deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, no âmbito do mesmo quadro, com ou sem mudança de sede.
(B) A nomeação para cargo de carreira ou cargo isolado de provimento efetivo dispensa prévia habilitação em concurso público de provas ou de provas e títulos.
(C) Recondução é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.
(D) A reintegração é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial.
(E) Redistribuição é o retorno à atividade de servidor aposentado.

**22**

**De acordo com as regras deontológicas previstas no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994), assinale a alternativa INCORRETA.**

(A) A dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais são primados maiores que devem nortear o servidor público, seja no exercício do cargo ou função, ou fora dele.
(B) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar.
(C) A moralidade da Administração Pública está limitada à distinção entre o bem e o mal, sendo indiferente a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
(D) O servidor não pode omitir ou falsear a verdade, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública.
(E) Em razão de a função pública ser tida como exercício profissional e integrar a vida particular, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia na vida privada de cada servidor público podem acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

**23**

**Sobre os deveres e as vedações ao servidor público, assinale a alternativa correta em conformidade com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994).**

(A) É dever fundamental do servidor público exercer suas atribuições com rapidez, perfeição e rendimento.
(B) O servidor público pode usar do cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências para obter favorecimento para si ou para outrem.
(C) É permitido ao servidor público retirar da repartição pública documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público, ainda que sem autorização legal.
(D) É dever fundamental do servidor público respeitar a hierarquia, inclusive tendo temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal.
(E) É permitido ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

**24**

**Em relação aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa correta segundo a Lei Federal nº 11.892/2008.**

(A) Possuem natureza jurídica de empresa pública.
(B) São instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.
(C) Têm como órgão executivo o Conselho Superior.
(D) São equiparados às universidades estaduais para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
(E) Possuem natureza jurídica de fundação.

**25**

**De acordo com a Lei Federal nº 11.091/2005, plano de carreira é**

(A) o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que são cometidas a um servidor.
(B) a área específica de atuação do servidor.
(C) a posição do servidor na escala de vencimento da carreira.
(D) o conjunto de princípios, diretrizes e normas que regulam o desenvolvimento profissional dos servidores titulares de cargos que integram determinada carreira, constituindo-se em instrumento de gestão do órgão ou entidade.
(E) o conjunto de cargos de mesma hierarquia.

**26**

**A Lei Federal nº 12.527/2011, que regula o direito de acesso à informação, define informação como**

(A) dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato.
(B) unidade de registro de dados.
(C) dados submetidos temporariamente à restrição de acesso público.
(D) dados relacionados à pessoa natural ou à pessoa jurídica identificada ou identificável.
(E) conjunto de ações referentes à produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transporte, transmissão, distribuição, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação, destinação ou controle de dados.

**27**

**Sobre a Lei Federal nº 13.709/2018, alterada pela Lei Federal nº 13.853/2019 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), assinale a alternativa correta.**

(A) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, excluídas as operações de tratamento em meios digitais.
(B) Tem por objetivo proteger a livre iniciativa.
(C) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, ressalvadas as operações de tratamento realizadas por pessoa jurídica de direito público.
(D) Dispõe sobre o tratamento de dados públicos.
(E) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado.

**28**

**De acordo com a Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), a pessoa física ou jurídica, ou consórcio de pessoas jurídicas, que participa ou manifesta a intenção de participar de processo licitatório, sendo-lhe equiparável, para os fins da Lei de Licitações e Contratos Administrativos, o fornecedor ou o prestador de serviço que, em atendimento à solicitação da Administração, oferece proposta, é denominada**

(A) contratado.
(B) licitante.
(C) autoridade.
(D) contratante.
(E) administração pública.

**29**

**A Lei Federal nº 8.429/1992, alterada pela Lei Federal nº 14.230/2021, prevê, como uma das sanções aplicáveis àquele que pratica ato de improbidade administrativa que importa em enriquecimento ilícito,**

(A) a prisão simples.
(B) a reclusão.
(C) a detenção.
(D) a prestação de serviços à comunidade.
(E) a perda da função pública.

**30**

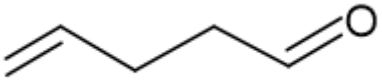
**De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assinale a alternativa correta.**

(A) Enquanto o Estado deve garantir educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, compete, com exclusividade à iniciativa privada, promover educação infantil às crianças até 4 (quatro) anos de idade.
(B) Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens, excluídos os de natureza imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.
(C) É dever do Estado fomentar práticas desportivas formais e não-formais, destinando recursos públicos para a promoção prioritária do desporto de alto rendimento.
(D) A pesquisa científica básica e tecnológica deve receber tratamento sem prioridade do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.
(E) O Estado deve promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, sendo que a pesquisa tecnológica deve ser voltada preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

## Conhecimento Específico

**31**

**Considerando a substância orgânica a seguir, representada por sua fórmula estrutural, assinale a alternativa que apresenta o nome correto para essa molécula.**



(A) Pent-1-enal.
(B) Pent-1-enona.
(C) Pent-4-enal.
(D) Pent-5-enal.
(E) Pent-4-enona.

**32**

**O técnico responsável pelas aulas experimentais do laboratório de química foi designado a montar uma célula galvânica e medir o potencial eletroquímico dessa célula. Para isso, foram utilizadas placas metálicas (eletrodos) de prata imersas em solução de nitrato de prata e placas metálicas de cobre imersas em solução de nitrato de cobre (II). Cada solução estava em um béquer, sendo que as duas semicélulas foram unidas por uma ponte salina. Para medir o potencial eletroquímico, os dois eletrodos foram conectados a um voltímetro. Considerando que a operação dessa célula foi realizada sob condições padrão e diante dos dados fornecidos, é correto afirmar que**

**Dados:** $\mathbf{E^0\ Cu^{2+}/Cu^0 = +0,34\ V}$; $\mathbf{E^0\ Ag^+/Ag^0 = +0,80\ V}$

(A) o cátodo corresponde ao eletrodo de prata.
(B) o agente oxidante é o cobre metálico.
(C) o polo positivo da célula corresponde ao eletrodo de cobre.
(D) os elétrons fluem do cátodo para o ânodo.
(E) a concentração de íons cobre (II), na solução de nitrato de cobre, diminui com o funcionamento da célula.

**33**

**Diante dos solutos listados a seguir, ao formarem soluções aquosas ideais de concentração 0,5 mol/L no equilíbrio, assinale aquele que promoverá maior redução na temperatura de congelamento da água.**

(A) Nitrato de cálcio.
(B) Sulfato de potássio.
(C) Metanol.
(D) Cloreto de bário.
(E) Nitrato de alumínio.

**34**

**Assinale a alternativa que apresenta corretamente o nome da respectiva substância inorgânica.**

(A) $Na_2O$ – peróxido de sódio.
(B) NaOCl – hipoclorito de sódio.
(C) $HMnO_4$ – ácido mangânico.
(D) $Cu(OH)_2$ – hidróxido cuproso.
(E) $K_2Cr_2O_7$ – cromato de potássio.

**35**

**O técnico do laboratório de química executou um procedimento para a separação de mistura heterogênea, envolvendo uma amostra de 5,50 g composta por areia e sal (NaCl). O procedimento envolveu a dissolução fracionada com água, formando uma mistura de areia e solução salina, seguida da filtração comum, em que a areia foi retida no papel filtro e, por fim, a solução salina foi destilada para recuperar o sal. A areia retida no papel filtro foi suportada em um vidro de relógio para posterior pesagem. O técnico anotou os seguintes dados, antes e após o processo de separação:**

- **antes da separação: massa do vidro de relógio + papel filtro = 62,90 g;**
- **após a separação: massa do conjunto vidro de relógio + papel filtro + areia = 65,65 g.**

**Diante dessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente o teor percentual (m/m) de areia nessa amostra.**

(A) 2,75%
(B) 50,0%
(C) 0,15%
(D) 15,1%
(E) 0,50%

**36**

**Para a calibração de uma pipeta volumétrica de 10 mL (volume nominal), encheu-se a pipeta até a marca de aferição com água destilada e, a seguir, pesou-se o conteúdo líquido em uma balança analítica, repetindo-se esse procedimento cinco vezes. A massa média obtida de água destilada dispensada pela pipeta foi de 9,850 g. Sabendo que a temperatura registrada para a água foi de 27,0°C, assinale a alternativa que apresenta o volume real, aproximado, dispensado por essa pipeta.**

**Dado: densidade água destilada (a 27,0°C) = 0,996 g/mL.**

(A) 9,75 mL
(B) 9,77 mL
(C) 9,72 mL
(D) 9,80 mL
(E) 9,89 mL

**37**

**No âmbito do estudo da hidrosfera, se faz necessária a avaliação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, no que diz respeito ao índice de qualidade das águas. Nesse sentido, o técnico do laboratório de análises físico-químicas de águas necessitou determinar a alcalinidade total de uma amostra de água por uma das técnicas volumétricas clássica. Diante do exposto, assinale a alternativa que corresponde à modalidade volumétrica utilizada nessa determinação.**

(A) Volumetria de oxirredução.
(B) Volumetria de precipitação.
(C) Volumetria ácido-base com o titulante HCl.
(D) Volumetria ácido-base com o titulante NaOH.
(E) Volumetria de complexação.

**38**

**Dentre as substâncias listadas a seguir, assinale aquela que NÃO é considerada um reagente padrão primário.**

(A) Ácido oxálico.
(B) Carbonato de sódio.
(C) Hidrogenoftalato de potássio.
(D) Hidróxido de sódio.
(E) Carbonato de cálcio.

**39**

**O técnico do laboratório de química analítica realizou a titulação de 25,00 mL de solução padrão HCl 0,100 mol/L com uma solução padrão de NaOH 0,1000 mol/L, para se avaliar o erro dessa titulação. O volume gasto de NaOH para concluir a reação (ponto final), sinalizado pelo indicador fenolftaleína, foi de 25,35 mL. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta o erro dessa titulação.**

(A) – 0,05 mL
(B) + 0,35 mL
(C) – 0,35 mL
(D) + 0,05 mL
(E) + 3,5 mL

**40**

**A Química Verde caracteriza-se pelo desenvolvimento de produtos e processos químicos que reduzem ou eliminam a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente. Diante da crescente preocupação acerca desse assunto, alguns autores procuraram, em seus trabalhos, definir os principais pontos ou os princípios elementares da química verde. Nesse sentido, estão elencados doze princípios que precisam ser perseguidos quando se pretende implementar a química verde em uma indústria ou instituição de ensino e/ou pesquisa na área de química. Diante dos princípios da Química Verde, especificamente a economia atômica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).**

**I. Uma reação química que possui elevado rendimento percentual significa dizer que terá elevada economia atômica percentual.**
**II. A economia atômica de uma reação química pode ser calculada pela razão entre a massa molar do produto desejado e o somatório das massas molares de todos os reagentes.**
**III. Uma reação química que possui economia atômica de 100% é aquela na qual os átomos dos reagentes são totalmente incorporados no produto desejado.**

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) Apenas II e III.

**41**

**Um balão de borracha para reinalação de 5,0 litros contendo gás oxigênio a 27°C é colocado em uma geladeira a 3°C, sob pressão constante. Diante dessa situação, assinale a alternativa que apresenta a contração (variação) de volume desse balão.**

**Dado: K (Kelvin) = °C + 273.**

(A) 2,0 litros.
(B) 0,4 litros.
(C) 4,6 litros.
(D) 0,2 litros.
(E) 3,0 litros.

**42**

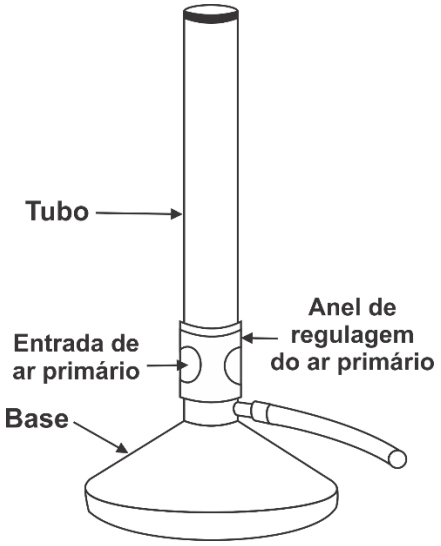
**Foi solicitado ao técnico de laboratório de química que preparasse 500 mL de uma solução saturada (sem corpo de fundo) de $BaSO_4$, a 25°C. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta a quantidade (massa) máxima de $BaSO_4$ aproximada que estará dissolvida nessa solução.**

**Dado: $K_{ps}$ ($BaSO_4$) = $1{,}0\times10^{-10}$ (25°C).**

(A) $5{,}0\times10^{-6}$ kg
(B) $2{,}3\times10^{-3}$ g
(C) $2{,}3\times10^{-8}$ g
(D) $1{,}0\times10^{-5}$ g
(E) $1{,}2\times10^{-3}$ g

**43**

**Para se proceder ao aquecimento de soluções e aos testes qualitativos por via seca (teste da chama) em laboratórios, é comum o emprego do bico de gás, conhecido como bico de Bunsen, conforme imagem a seguir:**




**Considerando as características gerais desse dispositivo associado ao seu uso em laboratório, assinale a alternativa correta.**

(A) A região da chama de maior temperatura corresponde à zona neutra da chama.
(B) Uma chama fuliginosa amarelada é consequência do excesso de gás oxigênio na mistura ar-combustível.
(C) Para maior segurança, ao se afastar da chama do bico de Bunsen por alguns instantes e esta permanecer acesa, é recomendado que se mantenha a chama com a cor totalmente azulada, a qual provê maior luminosidade e visibilidade aos usuários que estejam em quaisquer pontos do laboratório.
(D) Para se obter uma chama azulada e de elevada temperatura no bico de Bunsen, o anel de regulagem do ar primário deve estar na posição que permita a entrada completa de ar a fim de obter uma pré-mistura gasosa rica em oxigênio.
(E) A combustão incompleta do gás combustível resulta em uma chama oxidante de cor azulada e de maior temperatura, adequada para promover aquecimento enérgico.

**44**

**Considerando os seguintes equilíbrios químicos, sob temperatura constante, assinale a alternativa que apresenta aquele que será deslocado em direção aos produtos, como consequência da elevação da pressão total do sistema, resultando em compressão do volume da mistura gasosa.**

(A) $3\,H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3(g)$
(B) $2\,O_3(g) \rightleftharpoons 3\,O_2(g)$
(C) $H_2O(g) + C(s) \rightleftharpoons H_2(g) + CO(g)$
(D) $4\,NH_3(g) + 5\,O_2(g) \rightleftharpoons 4\,NO(g) + 6\,H_2O(g)$
(E) $Cl_2(g) \rightleftharpoons 2\,Cl(g)$

**45**

**Preencha a lacuna a assinale a alternativa correta.**

**Foi designado ao técnico do laboratório de química do Instituto Federal do Maranhão que realizasse a diluição de uma solução ácida, resultando em uma concentração final 20 vezes menor que a inicial. Para isso, o técnico transferiu uma alíquota de _____ para o balão volumétrico, obtendo o volume final de 500 mL, avolumado com água destilada.**

(A) 25 mL
(B) 50 mL
(C) 40 mL
(D) 20 mL
(E) 10 mL

**46**

**Relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**Método**

1. **Método argentimétrico de Fajans.**
2. **Gravimetria por precipitação.**
3. **Titulação por complexação.**
4. **Titulação com permanganato de potássio (Permanganometria).**

**Aplicação**

( ) **Determinação do índice de dureza em água potável.**
( ) **Determinação do teor de íons cloreto em água.**
( ) **Determinação de peróxido de hidrogênio em água oxigenada.**
( ) **Determinação de íons cálcio em água salina, precipitando-o como oxalato de cálcio e pesando-o na forma de óxido de cálcio.**

**A ordem é, respectivamente,**

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

**47**

**O técnico de laboratório, responsável pelas análises físico-químicas em amostras de alimentos, recebeu uma amostra de 1,5 kg de um lote de atum enlatado para determinar o teor de estanho. A análise dessa amostra revelou o conteúdo de 600 mg de estanho. Diante dessa informação e sabendo que a legislação vigente regulamenta o teor máximo de 250 ppm (*partes por milhão*) de estanho nessas amostras, assinale a alternativa correta.**

(A) Essa amostra está com teor de estanho abaixo do limite máximo permitido.
(B) Esse resultado equivale a 600 mg de estanho por litro de amostra.
(C) A quantidade de estanho nessa amostra é duas vezes maior que o limite máximo permitido.
(D) Essa amostra está com teor de estanho acima do limite máximo permitido.
(E) Em 1,0 g dessa amostra, há 400 mg de estanho.

**48**

**Dentre as vidrarias listadas a seguir, assinale a alternativa que NÃO é recomendada a secagem em estufa sob temperatura superior a 100°C.**

(A) Béquer.
(B) Erlenmeyer.
(C) Balão volumétrico.
(D) Funil de vidro.
(E) Balão de fundo redondo.

**49**

**O técnico do laboratório de química necessita preparar 200 mL da mistura oxidante de água-régia. A água-régia consiste na mistura de HCl e $HNO_3$, concentrados, na proporção 3:1 (v/v), respectivamente. Portanto, para obter essa solução, o técnico deverá utilizar, a partir dos ácidos concentrados, a mistura de**

(A) 120 mL de HCl e 80 mL de $HNO_3$.
(B) 120 mL de $HNO_3$ e 80 mL de HCl.
(C) 150 mL de HCl e 50 mL de $HNO_3$.
(D) 160 mL de HCl e 40 mL de $HNO_3$.
(E) 130 mL de HCl e 70 mL de $HNO_3$.

**50**

**A decomposição de 8,4 g de bicarbonato de sódio, sob condições de pressão e temperatura, de 1,0 atm e 300 K, respectivamente, é dada pela reação seguinte:**

$$2\ NaHCO_{3(s)} \rightarrow Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

**Diante dessas informações, essa reação irá produzir**

**Dado: R (constante dos gases ideais) = 0,08 $L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.**

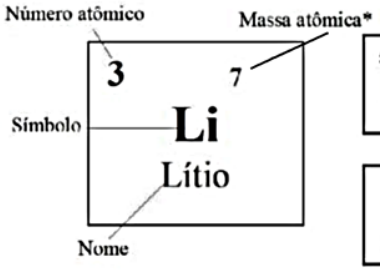
(A) 0,1 mol de carbonato de sódio.
(B) 106 g de carbonato de sódio.
(C) 2,4 L de dióxido de carbono.
(D) 0,9 g de água.
(E) 0,05 g de dióxido de carbono.

RASCUNHO

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 1<br>**H**<br>Hidrogênio | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 4<br>**He**<br>Hélio |
| 3 7<br>**Li**<br>Lítio | 4 9<br>**Be**<br>Berílio | | | | | | | | | | | 5 11<br>**B**<br>Boro | 6 12<br>**C**<br>Carbono | 7 14<br>**N**<br>Nitrogênio | 8 16<br>**O**<br>Oxigênio | 9 19<br>**F**<br>Flúor | 10 20<br>**Ne**<br>Neônio |
| 11 23<br>**Na**<br>Sódio | 12 24<br>**Mg**<br>Magnésio | | | | | | | | | | | 13 27<br>**Al**<br>Alumínio | 14 28<br>**Si**<br>Silício | 15 31<br>**P**<br>Fósforo | 16 32<br>**S**<br>Enxofre | 17 35<br>**Cl**<br>Cloro | 18 40<br>**Ar**<br>Argônio |
| 19 39<br>**K**<br>Potássio | 20 40<br>**Ca**<br>Cálcio | 21 45<br>**Sc**<br>Escândio | 22 48<br>**Ti**<br>Titânio | 23 51<br>**V**<br>Vanádio | 24 52<br>**Cr**<br>Cromo | 25 55<br>**Mn**<br>Manganês | 26 56<br>**Fe**<br>Ferro | 27 59<br>**Co**<br>Cobalto | 28 59<br>**Ni**<br>Níquel | 29 63<br>**Cu**<br>Cobre | 30 65<br>**Zn**<br>Zinco | 31 70<br>**Ga**<br>Gálio | 32 73<br>**Ge**<br>Germânio | 33 75<br>**As**<br>Arsênio | 34 79<br>**Se**<br>Selênio | 35 80<br>**Br**<br>Bromo | 36 84<br>**Kr**<br>Criptônio |
| 37 85<br>**Rb**<br>Rubídio | 38 88<br>**Sr**<br>Estrôncio | 39 89<br>**Y**<br>Ítrio | 40 91<br>**Zr**<br>Zircônio | 41 93<br>**Nb**<br>Nióbio | 42 96<br>**Mo**<br>Molibdênio | 43 99<br>**Tc**<br>Tecnécio | 44 101<br>**Ru**<br>Rutênio | 45 103<br>**Rh**<br>Ródio | 46 106<br>**Pd**<br>Paládio | 47 108<br>**Ag**<br>Prata | 48 112<br>**Cd**<br>Cádmio | 49 115<br>**In**<br>Índio | 50 119<br>**Sn**<br>Estanho | 51 122<br>**Sb**<br>Antimônio | 52 128<br>**Te**<br>Telúrio | 53 127<br>**I**<br>Iodo | 54 131<br>**Xe**<br>Xenônio |
| 55 133<br>**Cs**<br>Césio | 56 137<br>**Ba**<br>Bário | 57-71<br>**La-Lu** | 72 178<br>**Hf**<br>Háfnio | 73 181<br>**Ta**<br>Tântalo | 74 184<br>**W**<br>Tungstênio | 75 186<br>**Re**<br>Rênio | 76 190<br>**Os**<br>Ósmio | 77 192<br>**Ir**<br>Irídio | 78 195<br>**Pt**<br>Platina | 79 197<br>**Au**<br>Ouro | 80 201<br>**Hg**<br>Mercúrio | 81 204<br>**Tl**<br>Tálio | 82 207<br>**Pb**<br>Chumbo | 83 209<br>**Bi**<br>Bismuto | 84 209<br>**Po**<br>Polônio | 85 210<br>**At**<br>Astato | 86 222<br>**Rn**<br>Radônio |
| 87 223<br>**Fr**<br>Frâncio | 88 226<br>**Ra**<br>Rádio | 89-103<br>**Ac-Lr** | 104 261<br>**Rf**<br>Rutherfódio | 105 262<br>**Db**<br>Dúbnio | 106 266<br>**Sg**<br>Seabórgio | 107 264<br>**Bh**<br>Bóhrio | 108 277<br>**Hs**<br>Hássio | 109 268<br>**Mt**<br>Meitnério | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 139<br>**La**<br>Lantânio | 58 140<br>**Ce**<br>Cério | 59 141<br>**Pr**<br>Praseodímio | 60 144<br>**Nd**<br>Neodímio | 61 145<br>**Pm**<br>Promécio | 62 150<br>**Sm**<br>Samário | 63 152<br>**Eu**<br>Európio | 64 157<br>**Gd**<br>Gadolínio | 65 159<br>**Tb**<br>Térbio | 66 162<br>**Dy**<br>Disprósio | 67 165<br>**Ho**<br>Hólmio | 68 167<br>**Er**<br>Érbio | 69 169<br>**Tm**<br>Túlio | 70 173<br>**Yb**<br>Itérbio | 71 175<br>**Lu**<br>Lutécio |

Série dos Actinídeos

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 227<br>**Ac**<br>Actínio | 90 232<br>**Th**<br>Tório | 91 231<br>**Pa**<br>Protactínio | 92 238<br>**U**<br>Urânio | 93 237<br>**Np**<br>Netúnio | 94 244<br>**Pu**<br>Plutônio | 95 243<br>**Am**<br>Amerício | 96 247<br>**Cm**<br>Cúrio | 97 247<br>**Bk**<br>Berquélio | 98 251<br>**Cf**<br>Califórnio | 99 252<br>**Es**<br>Einstênio | 100 257<br>**Fm**<br>Férmio | 101 258<br>**Md**<br>Mendelévio | 102 259<br>**No**<br>Nobélio | 103 260<br>**Lr**<br>Laurêncio |

* Os valores das massas atômicas dos elementos foram arredondados para facilitar os cálculos.

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO N° 01/2023

M3761006N

INSTITUTO FEDERAL
Maranhão

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

# TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível
**MÉDIO**

Turno
**MANHÃ**

**PROVA**

**03**

**Lembre-se de marcar o número acima na folha de respostas!**

instituto aocp

Fraudar ou tentar fraudar Concursos Públicos é Crime! Previsto no art. 311 - A do Código Penal

### Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas,** você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

### Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

### Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

### Sobre a divulgação das provas e dos gabaritos

- ✓ As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCP** no endereço eletrônico **www.institutoaocp.org.br,** conforme previsto em Edital.

# Língua Portuguesa

## O QUE VIVI AO FICAR PRESO NO ELEVADOR

Por Ton Paulo – 20 novembro 2019

As portas do elevador estacionado no térreo já se fechavam quando, numa corrida rápida, coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-las reabrirem. Entro ainda ofegante no cubículo vazio, não sem antes soltar um “que sorte!” em voz baixa.

Sou apaixonado por elevadores vazios. O intervalo do térreo até o andar escolhido é sempre o momento oportuno do dia para dar uma ajeitada no cabelo no espelho, olhar as mensagens ainda não visualizadas e respirar. Mas não hoje.

O elevador parou no meu andar, o 25º, mas as portas não se abriram. Espero, estranhando o *delay*, e nada. Alguns instantes depois, o ventilador de teto para. Era isso: eu estava preso em um elevador enguiçado.

Desato a tocar o interfone, mas, no lugar de uma voz humana, só recebo uma luzinha que pisca insistentemente. Do nada, me vem a palavra “claustrofobia” – do latim*, claustro phobos*: medo de lugares fechados. Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.

Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal. Exatos uma hora e cinquenta minutos se passam até que um funcionário abre a porta, com o elevador já no térreo e me encontra no chão abraçado às minhas pernas. Ainda um pouco trêmulo e puxando o ar com força, caminho até a recepcionista: “Onde ficam as escadas mesmo?”

Disponível em: https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/o-que-vivi-ao-ficar-preso-no-elevador-221327/. Acesso em: 20 maio 2023.

**1**

**A partir da leitura do texto, é correto afirmar que o autor**

(A) não tentou pedir por socorro, visto que teve uma crise de claustrofobia.
(B) é apaixonado por elevadores vazios porque não gosta de interagir com os vizinhos.
(C) foi resgatado quando o elevador estava em seu andar, o 25º.
(D) machucou o braço ao entrar no elevador.
(E) permaneceu por quase duas horas preso no elevador.

**2**

**Considerando a regência adequada à norma-padrão, assinale a alternativa que apresenta uma reescrita correta para o excerto “Onde ficam as escadas mesmo?”.**

(A) Aonde vou para encontrar as escadas mesmo?
(B) Aonde estão as escadas mesmo?
(C) Gostaria de chegar onde estão as escadas, por favor.
(D) Como volto onde estão localizadas as escadas?
(E) As escadas ficam localizadas aonde mesmo?

**3**

**Em relação às palavras destacadas em “Entro ainda <u>ofegante</u> no <u>cubículo</u> vazio [...]”, assinale a alternativa correta.**

(A) O vocábulo “cubículo” é formado pelo processo de derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo “cub-“ ao radical “ículo”.
(B) O sufixo “-ículo” indica o diminutivo da palavra “cubo”. Assim, o vocábulo “cubículo” pode ser adequadamente substituído por “cubinho”.
(C) O sufixo “-nte”, presente no adjetivo “ofegante”, forma um nome de agente, neste caso, “aquele que ofega”.
(D) O vocábulo “ofegante” é formado pelo processo de composição, com o acréscimo da palavra “-nte” ao verbo “ofegar”.
(E) A palavra “ofegante” é um parônimo de “ofegoso”, uma vez que elas são semelhantes, mas apresentam significados diferentes.

**4**

**O texto “O que vivi ao ficar preso no elevador” se organiza a partir do modo**

(A) injuntivo.
(B) expositivo.
(C) descritivo.
(D) narrativo.
(E) argumentativo.

**5**

**Em "[...] me encontra no chão abraçado às minhas pernas.", o item destacado NÃO pode ser substituído adequadamente por**

(A) “nas”.
(B) “pelas”.
(C) “contra as”.
(D) “com as”.
(E) “a”.

**6**

**Sobre o excerto "Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.", assinale a alternativa correta.**

(A) O uso da vírgula é opcional.
(B) O termo "puxavam" apresenta a mesma classificação e o mesmo sentido que em "Puxa! Fiquei triste que ele não veio".
(C) O verbo "puxar" é um homônimo de "puchar", pois ambos apresentam a mesma pronúncia, mas significados distintos.
(D) A expressão "de maneira irregular" poderia ser substituída por "irregularmente" sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) O referente do termo "aquilo" não está expresso no texto, devendo o leitor inferi-lo a partir de seus conhecimentos de mundo.

**7**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto “Desato a tocar o interfone [...]”.**

(A) O verbo “desatar” é um verbo auxiliar que indica o início da ação de “tocar”.
(B) A locução verbal “desato a tocar” poderia ser substituída por “toco” sem que isso modificasse o sentido do excerto.
(C) O prefixo “des-“, contido em “desato”, apresenta sentido de negação. Assim, no excerto, o vocábulo veicula o sentido de “não ato”.
(D) O verbo “tocar” poderia ser substituído pelo seu antônimo, “destocar”, sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) A palavra “interfone” é formada por derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo “in-“ à palavra “terfone”.

**8**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações “Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal.”?**

(A) Concessão.
(B) Lugar.
(C) Causa.
(D) Oposição.
(E) Adição.

**9**

**Considerando as regras da norma-padrão, assinale a alternativa que analisa corretamente o pronome átono destacado no excerto.**

(A) Em “As portas do elevador estacionado no térreo já se fechavam [...]”, a ênclise também é permitida (fechavam-se).
(B) Em “[...] coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-las reabrirem.”, o pronome átono pode ser substituído por “elas” (fazer elas).
(C) Em “[...] as portas não se abriram.”, a ênclise também é permitida (abriram-se).
(D) Em “Do nada, me vem a palavra ‘claustrofobia’ [...]”, o pronome pode ser substituído por “a mim” e posposto ao verbo (vem a mim).
(E) Em “[...] até que um funcionário [...] me encontra no chão [...]”, o pronome se refere à terceira pessoa do singular (ele me encontra).

**10**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações “O que vivi ao ficar preso no elevador”?**

(A) Adição.
(B) Tempo.
(C) Lugar.
(D) Oposição.
(E) Condição.

# Raciocínio Lógico

**11**

**Não é raro que surjam memes na internet em que problemas aritméticos teriam respostas diferentes, dependendo da ordem em que as operações fossem realizadas. Entretanto deve-se observar que as operações matemáticas obedecem a uma ordem específica. Nesse contexto, ao resolver a expressão:**

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

**Será encontrado**

(A) $\frac{1}{2}$.

(B) $1$.

(C) $\frac{2}{6}$.

(D) $\frac{2}{8}$.

(E) $\frac{3}{4}$.

**12**

**Usando um pedaço de barbante inextensível de 16 centímetros, é possível limitar uma região em forma de quadrado (ajustando-a convenientemente para que tenha maior área) cujos lados medem 4 centímetros. Usando o mesmo barbante, também seria possível limitar uma circunferência de maior área possível, com raio medindo $R$ centímetros. Assinale a alternativa em que figure o valor, em centímetros, mais próximo de $R$.**

**(Caso necessário, use $\pi = 3,14$)**

(A) 5,11
(B) 4,17
(C) 3,14
(D) 2,55
(E) 0,14

**13**

**A respeito dos conceitos associados à probabilidade, é correto afirmar que**

(A) a probabilidade de se obter “cara” no lançamento de uma moeda não viciada é igual à probabilidade de se obter um número “par” no lançamento de um dado comum, não viciado.
(B) quando há a certeza da ocorrência de certo evento, pode-se dizer que a probabilidade de tal ocorrência é 200%.
(C) se lançarmos dois dados comuns, não viciados, há maior probabilidade de a soma dos pontos voltados para cima ser 11 do que 7.
(D) se lançarmos uma moeda não viciada duas vezes e obtivermos “cara” no primeiro lançamento, a probabilidade de o segundo lançamento resultar “coroa” é maior que 50%.
(E) se lançarmos duas moedas comuns, ambas não viciadas e indistinguíveis, a probabilidade de obtermos faces iguais é maior que a probabilidade de obtermos faces diferentes.

**14**

**Considere as proposições compostas a seguir:**

**P: “Maciel passou no concurso e Maciel usa bigode”;**
**Q: “Maciel passou no concurso ou Maciel usa bigode”;**
**R: “Se Maciel passou no concurso então Maciel usa bigode”.**

**Se a proposição P é falsa enquanto Q e R são verdadeiras, certamente, pode-se afirmar que**

(A) Maciel passou no concurso.
(B) Maciel não usa bigode.
(C) se Maciel passou no concurso, então Maciel não usa bigode.
(D) Maciel passou no concurso se, e somente se, Maciel usa bigode.
(E) Maciel passou no concurso e Maciel não usa bigode.

**15**

**Considere os conjuntos S, T, Q e D, de tal maneira que o conjunto S seja composto pelas letras das palavras SEGUNDA, SEXTA e SABADO, o conjunto T seja composto pelas letras da palavra TERCA, o conjunto Q pelas letras das palavras QUARTA e QUINTA, e o conjunto D seja composto pelas letras da palavra DOMINGO. Sobre tais conjuntos, é correto afirmar que**

(A) a união de S com T resulta no próprio S.
(B) os conjuntos T e Q têm exatamente três elementos em comum.
(C) um elemento aparece simultaneamente nos quatro conjuntos citados.
(D) a união dos conjuntos citados conta com todas as letras do alfabeto, exceto K, Y, W e Z.
(E) a intersecção entre T e D é o conjunto unitário.

## Informática

**16**

**O navegador Google Chrome, versão 112 em português do Brasil para Windows 10, oferece um recurso de acessibilidade por meio da extensão "Caret Browsing". Assinale a alternativa que descreve a função desse recurso.**

(A) Ajusta a cor em páginas da Web, removendo cores específicas que o usuário eventualmente tenha dificuldades de enxergar.
(B) Permite percorrer uma página Web usando o teclado em vez de um touchpad ou mouse.
(C) Oferece filtros para ajustar o contraste da cor, inverter preto e branco ou remover cores.
(D) Permite visualizar a descrição longa de um item de uma página.
(E) Cria legendas automaticamente para áudios e vídeos em inglês.

**17**

**Considerando as teclas e combinações de teclas de atalho para utilizar recursos de edição no LibreOffice Calc 6.4.7.2, instalação típica em português do Brasil, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**1. Cortar.**
**2. Localizar e substituir.**
**3. Colar.**
**4. Modo de edição de célula.**

**( ) F2**
**( ) Ctrl+V**
**( ) Ctrl+X**
**( ) Ctrl+H**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

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

**18**

**Em relação aos softwares maliciosos, assinale a alternativa que apresenta uma característica de um malware classificado como WORM.**

(A) Configura-se em uma rede composta por inúmeros equipamentos zumbis utilizados para potencializar as ações danosas provenientes de um ataque.
(B) Permite que um invasor retorne ao equipamento comprometido, por meio da criação ou modificação de serviços no sistema.
(C) Monitora a operação de um computador, coleta e envia as informações coletadas ao invasor.
(D) Armazena teclas digitadas por um ou mais usuários no teclado físico de um computador.
(E) Propaga-se de forma automatizada pelas redes ao explorar vulnerabilidades nos aplicativos instalados nos computadores, enviando cópias de si mesmo de computador para computador.

**19**

**Considerando as grandezas computacionais baseadas no sistema binário, assinale a alternativa que apresenta o valor em kilobytes equivalente a 11 megabytes.**

(A) 183686
(B) 11264
(C) 1010000
(D) 1128
(E) 115200

**20**

**Durante a edição de um documento, o recurso "Substituir" do Microsoft Word 2013, instalação padrão em português do Brasil, permite que o usuário pesquise um texto que deseja mudar e substitua por outro. Qual combinação de teclas pode ser utilizada para acessar esse recurso?**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

(A) Shift+Del
(B) Ctrl+D
(C) Shift+L
(D) Ctrl+U
(E) Alt+Shift+F

# Legislação

**21**

**De acordo com as regras deontológicas previstas no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994), assinale a alternativa INCORRETA.**

(A) A dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais são primados maiores que devem nortear o servidor público, seja no exercício do cargo ou função, ou fora dele.
(B) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar.
(C) A moralidade da Administração Pública está limitada à distinção entre o bem e o mal, sendo indiferente a ideia de que o fim é sempre o bem comum.
(D) O servidor não pode omitir ou falsear a verdade, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública.
(E) Em razão de a função pública ser tida como exercício profissional e integrar a vida particular, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia na vida privada de cada servidor público podem acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

**22**

**Sobre os deveres e as vedações ao servidor público, assinale a alternativa correta em conformidade com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994).**

(A) É dever fundamental do servidor público exercer suas atribuições com rapidez, perfeição e rendimento.
(B) O servidor público pode usar do cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências para obter favorecimento para si ou para outrem.
(C) É permitido ao servidor público retirar da repartição pública documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público, ainda que sem autorização legal.
(D) É dever fundamental do servidor público respeitar a hierarquia, inclusive tendo temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal.
(E) É permitido ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

**23**

**Em relação aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa correta segundo a Lei Federal nº 11.892/2008.**

(A) Possuem natureza jurídica de empresa pública.
(B) São instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.
(C) Têm como órgão executivo o Conselho Superior.
(D) São equiparados às universidades estaduais para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
(E) Possuem natureza jurídica de fundação.

**24**

**De acordo com a Lei Federal nº 11.091/2005, plano de carreira é**

(A) o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que são cometidas a um servidor.
(B) a área específica de atuação do servidor.
(C) a posição do servidor na escala de vencimento da carreira.
(D) o conjunto de princípios, diretrizes e normas que regulam o desenvolvimento profissional dos servidores titulares de cargos que integram determinada carreira, constituindo-se em instrumento de gestão do órgão ou entidade.
(E) o conjunto de cargos de mesma hierarquia.

**25**

**A Lei Federal nº 12.527/2011, que regula o direito de acesso à informação, define informação como**

(A) dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato.
(B) unidade de registro de dados.
(C) dados submetidos temporariamente à restrição de acesso público.
(D) dados relacionados à pessoa natural ou à pessoa jurídica identificada ou identificável.
(E) conjunto de ações referentes à produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transporte, transmissão, distribuição, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação, destinação ou controle de dados.

**26**

**Sobre a Lei Federal nº 13.709/2018, alterada pela Lei Federal nº 13.853/2019 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), assinale a alternativa correta.**

(A) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, excluídas as operações de tratamento em meios digitais.
(B) Tem por objetivo proteger a livre iniciativa.
(C) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, ressalvadas as operações de tratamento realizadas por pessoa jurídica de direito público.
(D) Dispõe sobre o tratamento de dados públicos.
(E) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado.

**27**

**De acordo com a Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), a pessoa física ou jurídica, ou consórcio de pessoas jurídicas, que participa ou manifesta a intenção de participar de processo licitatório, sendo-lhe equiparável, para os fins da Lei de Licitações e Contratos Administrativos, o fornecedor ou o prestador de serviço que, em atendimento à solicitação da Administração, oferece proposta, é denominada**

(A) contratado.
(B) licitante.
(C) autoridade.
(D) contratante.
(E) administração pública.

**28**

**A Lei Federal nº 8.429/1992, alterada pela Lei Federal nº 14.230/2021, prevê, como uma das sanções aplicáveis àquele que pratica ato de improbidade administrativa que importa em enriquecimento ilícito,**

(A) a prisão simples.
(B) a reclusão.
(C) a detenção.
(D) a prestação de serviços à comunidade.
(E) a perda da função pública.

**29**

**De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assinale a alternativa correta.**

(A) Enquanto o Estado deve garantir educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, compete, com exclusividade à iniciativa privada, promover educação infantil às crianças até 4 (quatro) anos de idade.

(B) Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens, excluídos os de natureza imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

(C) É dever do Estado fomentar práticas desportivas formais e não-formais, destinando recursos públicos para a promoção prioritária do desporto de alto rendimento.

(D) A pesquisa científica básica e tecnológica deve receber tratamento sem prioridade do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

(E) O Estado deve promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, sendo que a pesquisa tecnológica deve ser voltada preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

**30**

**Em relação às formas de provimento de cargo público no regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa correta de acordo com a Lei Federal nº 8.112/1990.**

(A) Remoção é o deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, no âmbito do mesmo quadro, com ou sem mudança de sede.

(B) A nomeação para cargo de carreira ou cargo isolado de provimento efetivo dispensa prévia habilitação em concurso público de provas ou de provas e títulos.

(C) Recondução é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.

(D) A reintegração é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial.

(E) Redistribuição é o retorno à atividade de servidor aposentado.

# Conhecimento Específico

**31**

**O técnico responsável pelas aulas experimentais do laboratório de química foi designado a montar uma célula galvânica e medir o potencial eletroquímico dessa célula. Para isso, foram utilizadas placas metálicas (eletrodos) de prata imersas em solução de nitrato de prata e placas metálicas de cobre imersas em solução de nitrato de cobre (II). Cada solução estava em um béquer, sendo que as duas semicélulas foram unidas por uma ponte salina. Para medir o potencial eletroquímico, os dois eletrodos foram conectados a um voltímetro. Considerando que a operação dessa célula foi realizada sob condições padrão e diante dos dados fornecidos, é correto afirmar que**

**Dados:** $\mathbf{E^0\ Cu^{2+}/Cu^0 = +0,34\ V}$; $\mathbf{E^0\ Ag^+/Ag^0 = +0,80\ V}$

(A) o cátodo corresponde ao eletrodo de prata.
(B) o agente oxidante é o cobre metálico.
(C) o polo positivo da célula corresponde ao eletrodo de cobre.
(D) os elétrons fluem do cátodo para o ânodo.
(E) a concentração de íons cobre (II), na solução de nitrato de cobre, diminui com o funcionamento da célula.

**32**

**Diante dos solutos listados a seguir, ao formarem soluções aquosas ideais de concentração 0,5 mol/L no equilíbrio, assinale aquele que promoverá maior redução na temperatura de congelamento da água.**

(A) Nitrato de cálcio.
(B) Sulfato de potássio.
(C) Metanol.
(D) Cloreto de bário.
(E) Nitrato de alumínio.

**33**

**Assinale a alternativa que apresenta corretamente o nome da respectiva substância inorgânica.**

(A) $Na_2O$ – peróxido de sódio.
(B) NaOCl – hipoclorito de sódio.
(C) $HMnO_4$ – ácido mangânico.
(D) $Cu(OH)_2$ – hidróxido cuproso.
(E) $K_2Cr_2O_7$ – cromato de potássio.

**34**

**O técnico do laboratório de química executou um procedimento para a separação de mistura heterogênea, envolvendo uma amostra de 5,50 g composta por areia e sal (NaCl). O procedimento envolveu a dissolução fracionada com água, formando uma mistura de areia e solução salina, seguida da filtração comum, em que a areia foi retida no papel filtro e, por fim, a solução salina foi destilada para recuperar o sal. A areia retida no papel filtro foi suportada em um vidro de relógio para posterior pesagem. O técnico anotou os seguintes dados, antes e após o processo de separação:**

- **antes da separação: massa do vidro de relógio + papel filtro = 62,90 g;**
- **após a separação: massa do conjunto vidro de relógio + papel filtro + areia = 65,65 g.**

**Diante dessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente o teor percentual (m/m) de areia nessa amostra.**

(A) 2,75%
(B) 50,0%
(C) 0,15%
(D) 15,1%
(E) 0,50%

**35**

**Para a calibração de uma pipeta volumétrica de 10 mL (volume nominal), encheu-se a pipeta até a marca de aferição com água destilada e, a seguir, pesou-se o conteúdo líquido em uma balança analítica, repetindo-se esse procedimento cinco vezes. A massa média obtida de água destilada dispensada pela pipeta foi de 9,850 g. Sabendo que a temperatura registrada para a água foi de 27,0°C, assinale a alternativa que apresenta o volume real, aproximado, dispensado por essa pipeta.**

**Dado: densidade água destilada (a 27,0°C) = 0,996 g/mL.**

(A) 9,75 mL
(B) 9,77 mL
(C) 9,72 mL
(D) 9,80 mL
(E) 9,89 mL

**36**

**No âmbito do estudo da hidrosfera, se faz necessária a avaliação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, no que diz respeito ao índice de qualidade das águas. Nesse sentido, o técnico do laboratório de análises físico-químicas de águas necessitou determinar a alcalinidade total de uma amostra de água por uma das técnicas volumétricas clássica. Diante do exposto, assinale a alternativa que corresponde à modalidade volumétrica utilizada nessa determinação.**

(A) Volumetria de oxirredução.
(B) Volumetria de precipitação.
(C) Volumetria ácido-base com o titulante HCl.
(D) Volumetria ácido-base com o titulante NaOH.
(E) Volumetria de complexação.

**37**

**Dentre as substâncias listadas a seguir, assinale aquela que NÃO é considerada um reagente padrão primário.**

(A) Ácido oxálico.
(B) Carbonato de sódio.
(C) Hidrogenoftalato de potássio.
(D) Hidróxido de sódio.
(E) Carbonato de cálcio.

**38**

**O técnico do laboratório de química analítica realizou a titulação de 25,00 mL de solução padrão HCl 0,100 mol/L com uma solução padrão de NaOH 0,1000 mol/L, para se avaliar o erro dessa titulação. O volume gasto de NaOH para concluir a reação (ponto final), sinalizado pelo indicador fenolftaleína, foi de 25,35 mL. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta o erro dessa titulação.**

(A) – 0,05 mL
(B) + 0,35 mL
(C) – 0,35 mL
(D) + 0,05 mL
(E) + 3,5 mL

**39**

**A Química Verde caracteriza-se pelo desenvolvimento de produtos e processos químicos que reduzem ou eliminam a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente. Diante da crescente preocupação acerca desse assunto, alguns autores procuraram, em seus trabalhos, definir os principais pontos ou os princípios elementares da química verde. Nesse sentido, estão elencados doze princípios que precisam ser perseguidos quando se pretende implementar a química verde em uma indústria ou instituição de ensino e/ou pesquisa na área de química. Diante dos princípios da Química Verde, especificamente a economia atômica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).**

**I. Uma reação química que possui elevado rendimento percentual significa dizer que terá elevada economia atômica percentual.**
**II. A economia atômica de uma reação química pode ser calculada pela razão entre a massa molar do produto desejado e o somatório das massas molares de todos os reagentes.**
**III. Uma reação química que possui economia atômica de 100% é aquela na qual os átomos dos reagentes são totalmente incorporados no produto desejado.**

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) Apenas II e III.

**40**

**Um balão de borracha para reinalação de 5,0 litros contendo gás oxigênio a 27°C é colocado em uma geladeira a 3°C, sob pressão constante. Diante dessa situação, assinale a alternativa que apresenta a contração (variação) de volume desse balão.**
**Dado: K (Kelvin) = °C + 273.**

(A) 2,0 litros.
(B) 0,4 litros.
(C) 4,6 litros.
(D) 0,2 litros.
(E) 3,0 litros.

**41**

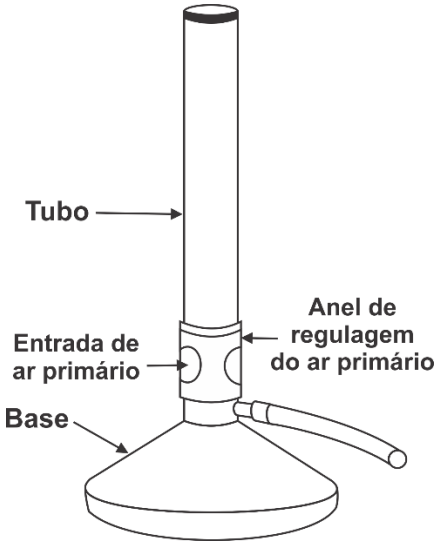
**Foi solicitado ao técnico de laboratório de química que preparasse 500 mL de uma solução saturada (sem corpo de fundo) de $BaSO_4$, a 25°C. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta a quantidade (massa) máxima de $BaSO_4$ aproximada que estará dissolvida nessa solução.**

**Dado: $K_{ps}$ ($BaSO_4$) = $1{,}0\times10^{-10}$ (25°C).**

(A) $5{,}0\times10^{-6}$ kg
(B) $2{,}3\times10^{-3}$ g
(C) $2{,}3\times10^{-8}$ g
(D) $1{,}0\times10^{-5}$ g
(E) $1{,}2\times10^{-3}$ g

**42**

**Para se proceder ao aquecimento de soluções e aos testes qualitativos por via seca (teste da chama) em laboratórios, é comum o emprego do bico de gás, conhecido como bico de Bunsen, conforme imagem a seguir:**




**Considerando as características gerais desse dispositivo associado ao seu uso em laboratório, assinale a alternativa correta.**

(A) A região da chama de maior temperatura corresponde à zona neutra da chama.
(B) Uma chama fuliginosa amarelada é consequência do excesso de gás oxigênio na mistura ar-combustível.
(C) Para maior segurança, ao se afastar da chama do bico de Bunsen por alguns instantes e esta permanecer acesa, é recomendado que se mantenha a chama com a cor totalmente azulada, a qual provê maior luminosidade e visibilidade aos usuários que estejam em quaisquer pontos do laboratório.
(D) Para se obter uma chama azulada e de elevada temperatura no bico de Bunsen, o anel de regulagem do ar primário deve estar na posição que permita a entrada completa de ar a fim de obter uma pré-mistura gasosa rica em oxigênio.
(E) A combustão incompleta do gás combustível resulta em uma chama oxidante de cor azulada e de maior temperatura, adequada para promover aquecimento enérgico.

**43**

**Considerando os seguintes equilíbrios químicos, sob temperatura constante, assinale a alternativa que apresenta aquele que será deslocado em direção aos produtos, como consequência da elevação da pressão total do sistema, resultando em compressão do volume da mistura gasosa.**

(A) $3\,H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3(g)$
(B) $2\,O_3(g) \rightleftharpoons 3\,O_2(g)$
(C) $H_2O(g) + C(s) \rightleftharpoons H_2(g) + CO(g)$
(D) $4\,NH_3(g) + 5\,O_2(g) \rightleftharpoons 4\,NO(g) + 6\,H_2O(g)$
(E) $Cl_2(g) \rightleftharpoons 2\,Cl(g)$

**44**

**Preencha a lacuna a assinale a alternativa correta.**

**Foi designado ao técnico do laboratório de química do Instituto Federal do Maranhão que realizasse a diluição de uma solução ácida, resultando em uma concentração final 20 vezes menor que a inicial. Para isso, o técnico transferiu uma alíquota de _____ para o balão volumétrico, obtendo o volume final de 500 mL, avolumado com água destilada.**

(A) 25 mL
(B) 50 mL
(C) 40 mL
(D) 20 mL
(E) 10 mL

**45**

**Relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**Método**

1. **Método argentimétrico de Fajans.**
2. **Gravimetria por precipitação.**
3. **Titulação por complexação.**
4. **Titulação com permanganato de potássio (Permanganometria).**

**Aplicação**

( ) **Determinação do índice de dureza em água potável.**
( ) **Determinação do teor de íons cloreto em água.**
( ) **Determinação de peróxido de hidrogênio em água oxigenada.**
( ) **Determinação de íons cálcio em água salina, precipitando-o como oxalato de cálcio e pesando-o na forma de óxido de cálcio.**

**A ordem é, respectivamente,**

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

**46**

**O técnico de laboratório, responsável pelas análises físico-químicas em amostras de alimentos, recebeu uma amostra de 1,5 kg de um lote de atum enlatado para determinar o teor de estanho. A análise dessa amostra revelou o conteúdo de 600 mg de estanho. Diante dessa informação e sabendo que a legislação vigente regulamenta o teor máximo de 250 ppm (*partes por milhão*) de estanho nessas amostras, assinale a alternativa correta.**

(A) Essa amostra está com teor de estanho abaixo do limite máximo permitido.
(B) Esse resultado equivale a 600 mg de estanho por litro de amostra.
(C) A quantidade de estanho nessa amostra é duas vezes maior que o limite máximo permitido.
(D) Essa amostra está com teor de estanho acima do limite máximo permitido.
(E) Em 1,0 g dessa amostra, há 400 mg de estanho.

**47**

**Dentre as vidrarias listadas a seguir, assinale a alternativa que NÃO é recomendada a secagem em estufa sob temperatura superior a 100°C.**

(A) Béquer.
(B) Erlenmeyer.
(C) Balão volumétrico.
(D) Funil de vidro.
(E) Balão de fundo redondo.

**48**

**O técnico do laboratório de química necessita preparar 200 mL da mistura oxidante de água-régia. A água-régia consiste na mistura de HCl e $HNO_3$, concentrados, na proporção 3:1 (v/v), respectivamente. Portanto, para obter essa solução, o técnico deverá utilizar, a partir dos ácidos concentrados, a mistura de**

(A) 120 mL de HCl e 80 mL de $HNO_3$.
(B) 120 mL de $HNO_3$ e 80 mL de HCl.
(C) 150 mL de HCl e 50 mL de $HNO_3$.
(D) 160 mL de HCl e 40 mL de $HNO_3$.
(E) 130 mL de HCl e 70 mL de $HNO_3$.

**49**

**A decomposição de 8,4 g de bicarbonato de sódio, sob condições de pressão e temperatura, de 1,0 atm e 300 K, respectivamente, é dada pela reação seguinte:**

$$2\ NaHCO_{3(s)} \rightarrow Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

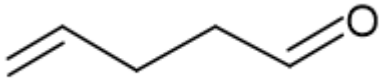
**Diante dessas informações, essa reação irá produzir**

**Dado: R (constante dos gases ideais) = 0,08 $L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.**

(A) 0,1 mol de carbonato de sódio.
(B) 106 g de carbonato de sódio.
(C) 2,4 L de dióxido de carbono.
(D) 0,9 g de água.
(E) 0,05 g de dióxido de carbono.

**50**

**Considerando a substância orgânica a seguir, representada por sua fórmula estrutural, assinale a alternativa que apresenta o nome correto para essa molécula.**



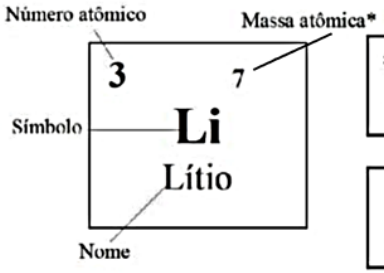
(A) Pent-1-enal.
(B) Pent-1-enona.
(C) Pent-4-enal.
(D) Pent-5-enal.
(E) Pent-4-enona.

RASCUNHO

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

## COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 1<br>**H**<br>Hidrogênio | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 4<br>**He**<br>Hélio |
| 3 7<br>**Li**<br>Lítio | 4 9<br>**Be**<br>Berílio | | | | | | | | | | | 5 11<br>**B**<br>Boro | 6 12<br>**C**<br>Carbono | 7 14<br>**N**<br>Nitrogênio | 8 16<br>**O**<br>Oxigênio | 9 19<br>**F**<br>Flúor | 10 20<br>**Ne**<br>Neônio |
| 11 23<br>**Na**<br>Sódio | 12 24<br>**Mg**<br>Magnésio | | | | | | | | | | | 13 27<br>**Al**<br>Alumínio | 14 28<br>**Si**<br>Silício | 15 31<br>**P**<br>Fósforo | 16 32<br>**S**<br>Enxofre | 17 35<br>**Cl**<br>Cloro | 18 40<br>**Ar**<br>Argônio |
| 19 39<br>**K**<br>Potássio | 20 40<br>**Ca**<br>Cálcio | 21 45<br>**Sc**<br>Escândio | 22 48<br>**Ti**<br>Titânio | 23 51<br>**V**<br>Vanádio | 24 52<br>**Cr**<br>Cromo | 25 55<br>**Mn**<br>Manganês | 26 56<br>**Fe**<br>Ferro | 27 59<br>**Co**<br>Cobalto | 28 59<br>**Ni**<br>Níquel | 29 63<br>**Cu**<br>Cobre | 30 65<br>**Zn**<br>Zinco | 31 70<br>**Ga**<br>Gálio | 32 73<br>**Ge**<br>Germânio | 33 75<br>**As**<br>Arsênio | 34 79<br>**Se**<br>Selênio | 35 80<br>**Br**<br>Bromo | 36 84<br>**Kr**<br>Criptônio |
| 37 85<br>**Rb**<br>Rubídio | 38 88<br>**Sr**<br>Estrôncio | 39 89<br>**Y**<br>Ítrio | 40 91<br>**Zr**<br>Zircônio | 41 93<br>**Nb**<br>Nióbio | 42 96<br>**Mo**<br>Molibdênio | 43 99<br>**Tc**<br>Tecnécio | 44 101<br>**Ru**<br>Rutênio | 45 103<br>**Rh**<br>Ródio | 46 106<br>**Pd**<br>Paládio | 47 108<br>**Ag**<br>Prata | 48 112<br>**Cd**<br>Cádmio | 49 115<br>**In**<br>Índio | 50 119<br>**Sn**<br>Estanho | 51 122<br>**Sb**<br>Antimônio | 52 128<br>**Te**<br>Telúrio | 53 127<br>**I**<br>Iodo | 54 131<br>**Xe**<br>Xenônio |
| 55 133<br>**Cs**<br>Césio | 56 137<br>**Ba**<br>Bário | 57-71<br>**La-Lu** | 72 178<br>**Hf**<br>Háfnio | 73 181<br>**Ta**<br>Tântalo | 74 184<br>**W**<br>Tungstênio | 75 186<br>**Re**<br>Rênio | 76 190<br>**Os**<br>Ósmio | 77 192<br>**Ir**<br>Irídio | 78 195<br>**Pt**<br>Platina | 79 197<br>**Au**<br>Ouro | 80 201<br>**Hg**<br>Mercúrio | 81 204<br>**Tl**<br>Tálio | 82 207<br>**Pb**<br>Chumbo | 83 209<br>**Bi**<br>Bismuto | 84 209<br>**Po**<br>Polônio | 85 210<br>**At**<br>Astato | 86 222<br>**Rn**<br>Radônio |
| 87 223<br>**Fr**<br>Frâncio | 88 226<br>**Ra**<br>Rádio | 89-103<br>**Ac-Lr** | 104 261<br>**Rf**<br>Rutherfódio | 105 262<br>**Db**<br>Dúbnio | 106 266<br>**Sg**<br>Seabórgio | 107 264<br>**Bh**<br>Bóhrio | 108 277<br>**Hs**<br>Hássio | 109 268<br>**Mt**<br>Meitnério | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 139<br>**La**<br>Lantânio | 58 140<br>**Ce**<br>Cério | 59 141<br>**Pr**<br>Praseodímio | 60 144<br>**Nd**<br>Neodímio | 61 145<br>**Pm**<br>Promécio | 62 150<br>**Sm**<br>Samário | 63 152<br>**Eu**<br>Európio | 64 157<br>**Gd**<br>Gadolínio | 65 159<br>**Tb**<br>Térbio | 66 162<br>**Dy**<br>Disprósio | 67 165<br>**Ho**<br>Hólmio | 68 167<br>**Er**<br>Érbio | 69 169<br>**Tm**<br>Túlio | 70 173<br>**Yb**<br>Itérbio | 71 175<br>**Lu**<br>Lutécio |

Série dos Actinídeos

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 227<br>**Ac**<br>Actínio | 90 232<br>**Th**<br>Tório | 91 231<br>**Pa**<br>Protactínio | 92 238<br>**U**<br>Urânio | 93 237<br>**Np**<br>Netúnio | 94 244<br>**Pu**<br>Plutônio | 95 243<br>**Am**<br>Amerício | 96 247<br>**Cm**<br>Cúrio | 97 247<br>**Bk**<br>Berquélio | 98 251<br>**Cf**<br>Califórnio | 99 252<br>**Es**<br>Einstênio | 100 257<br>**Fm**<br>Férmio | 101 258<br>**Md**<br>Mendelévio | 102 259<br>**No**<br>Nobélio | 103 260<br>**Lr**<br>Laurêncio |

* Os valores das massas atômicas dos elementos foram arredondados para facilitar os cálculos.

EDITAL DE CONCURSO PÚBLICO N° 01/2023

M4761006N

INSTITUTO FEDERAL
Maranhão

SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO

# TÉCNICO DE LABORATÓRIO - QUÍMICA

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível
**MÉDIO**

Turno
**MANHÃ**

**PROVA**

**04**

**Lembre-se de marcar o número acima na folha de respostas!**

instituto aocp

Fraudar ou tentar fraudar Concursos Públicos é Crime! Previsto no art. 311 - A do Código Penal

### Sobre o material recebido pelo candidato

- ✓ Além deste Caderno de Questões com **cinquenta questões objetivas,** você receberá do fiscal de sala a Folha de Respostas.
- ✓ Confira seu nome, o número do seu documento e o número de sua inscrição em todos os documentos entregues pelo fiscal. Além disso, não se esqueça de conferir seu Caderno de Questões quanto a falhas de impressão e de numeração e se o cargo corresponde àquele para o qual você se inscreveu.
- ✓ O não cumprimento a qualquer uma das determinações constantes em Edital, no presente Caderno e na Folha de Respostas incorrerá na eliminação do candidato.

### Sobre o material a ser devolvido pelo candidato

- ✓ O único documento válido para avaliação é a Folha de Respostas.
- ✓ Na Folha de Respostas, preencha o campo destinado à assinatura. As respostas das questões objetivas devem ser preenchidas da seguinte maneira: ●
- ✓ Na Folha de Respostas, só é permitido o uso de caneta esferográfica transparente de cor azul ou preta. Esse documento deve ser devolvido ao fiscal na saída, devidamente preenchido e assinado.

### Sobre a duração da prova e a permanência na sala

- ✓ O prazo de realização da prova é de 4 (quatro) horas, incluindo a marcação da Folha de Respostas.
- ✓ Após 60 (sessenta) minutos do início da prova, o candidato estará liberado para utilizar o sanitário ou deixar definitivamente o local de aplicação, não podendo, no entanto, levar o Caderno de Questões e nenhum tipo de anotação de suas respostas.
- ✓ O candidato poderá levar consigo o Caderno de Questões somente se aguardar em sala até o término do prazo de realização da prova estabelecido em Edital.
- ✓ Os três últimos candidatos só poderão retirar-se da sala juntos, após assinatura do Termo de Fechamento do Envelope de Retorno.

### Sobre a divulgação das provas e dos gabaritos

- ✓ As provas e os gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AOCP** no endereço eletrônico **www.institutoaocp.org.br,** conforme previsto em Edital.

# Língua Portuguesa

## O QUE VIVI AO FICAR PRESO NO ELEVADOR

Por Ton Paulo – 20 novembro 2019

As portas do elevador estacionado no térreo já se fechavam quando, numa corrida rápida, coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-las reabrirem. Entro ainda ofegante no cubículo vazio, não sem antes soltar um “que sorte!” em voz baixa.

Sou apaixonado por elevadores vazios. O intervalo do térreo até o andar escolhido é sempre o momento oportuno do dia para dar uma ajeitada no cabelo no espelho, olhar as mensagens ainda não visualizadas e respirar. Mas não hoje.

O elevador parou no meu andar, o 25º, mas as portas não se abriram. Espero, estranhando o *delay*, e nada. Alguns instantes depois, o ventilador de teto para. Era isso: eu estava preso em um elevador enguiçado.

Desato a tocar o interfone, mas, no lugar de uma voz humana, só recebo uma luzinha que pisca insistentemente. Do nada, me vem a palavra “claustrofobia” – do latim*, claustro phobos*: medo de lugares fechados. Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.

Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal. Exatos uma hora e cinquenta minutos se passam até que um funcionário abre a porta, com o elevador já no térreo e me encontra no chão abraçado às minhas pernas. Ainda um pouco trêmulo e puxando o ar com força, caminho até a recepcionista: “Onde ficam as escadas mesmo?”

Disponível em: https://www.jornalopcao.com.br/ultimas-noticias/o-que-vivi-ao-ficar-preso-no-elevador-221327/. Acesso em: 20 maio 2023.

**1**

**Considerando a regência adequada à norma-padrão, assinale a alternativa que apresenta uma reescrita correta para o excerto “Onde ficam as escadas mesmo?”.**

(A) Aonde vou para encontrar as escadas mesmo?
(B) Aonde estão as escadas mesmo?
(C) Gostaria de chegar onde estão as escadas, por favor.
(D) Como volto onde estão localizadas as escadas?
(E) As escadas ficam localizadas aonde mesmo?

**2**

**Em relação às palavras destacadas em “Entro ainda <u>ofegante</u> no <u>cubículo</u> vazio [...]”, assinale a alternativa correta.**

(A) O vocábulo “cubículo” é formado pelo processo de derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo “cub-“ ao radical “ículo”.
(B) O sufixo “-ículo” indica o diminutivo da palavra “cubo”. Assim, o vocábulo “cubículo” pode ser adequadamente substituído por “cubinho”.
(C) O sufixo “-nte”, presente no adjetivo “ofegante”, forma um nome de agente, neste caso, “aquele que ofega”.
(D) O vocábulo “ofegante” é formado pelo processo de composição, com o acréscimo da palavra “-nte” ao verbo “ofegar”.
(E) A palavra “ofegante” é um parônimo de “ofegoso”, uma vez que elas são semelhantes, mas apresentam significados diferentes.

**3**

**O texto “O que vivi ao ficar preso no elevador” se organiza a partir do modo**

(A) injuntivo.
(B) expositivo.
(C) descritivo.
(D) narrativo.
(E) argumentativo.

**4**

**Em "[...] me encontra no chão abraçado <u>às</u> minhas pernas.", o item destacado NÃO pode ser substituído adequadamente por**

(A) “nas”.
(B) “pelas”.
(C) “contra as”.
(D) “com as”.
(E) “a”.

**5**

**Sobre o excerto "Eu não tinha aquilo, mas sentia que meus pulmões já puxavam o ar de maneira irregular.", assinale a alternativa correta.**

(A) O uso da vírgula é opcional.
(B) O termo "puxavam" apresenta a mesma classificação e o mesmo sentido que em "Puxa! Fiquei triste que ele não veio".
(C) O verbo "puxar" é um homônimo de "puchar", pois ambos apresentam a mesma pronúncia, mas significados distintos.
(D) A expressão "de maneira irregular" poderia ser substituída por "irregularmente" sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) O referente do termo "aquilo" não está expresso no texto, devendo o leitor inferi-lo a partir de seus conhecimentos de mundo.

**6**

**Assinale a alternativa que analisa corretamente o excerto "Desato a tocar o interfone [...]".**

(A) O verbo "desatar" é um verbo auxiliar que indica o início da ação de "tocar".
(B) A locução verbal "desato a tocar" poderia ser substituída por "toco" sem que isso modificasse o sentido do excerto.
(C) O prefixo "des-", contido em "desato", apresenta sentido de negação. Assim, no excerto, o vocábulo veicula o sentido de "não ato".
(D) O verbo "tocar" poderia ser substituído pelo seu antônimo, "destocar", sem que isso prejudicasse a sintaxe ou a semântica do excerto.
(E) A palavra "interfone" é formada por derivação prefixal, com o acréscimo do prefixo "in-" à palavra "terfone".

**7**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações "Sento, levanto, sento novamente, dou voltas só de meias dentro do cubículo de metal."?**

(A) Concessão.
(B) Lugar.
(C) Causa.
(D) Oposição.
(E) Adição.

**8**

**Considerando as regras da norma-padrão, assinale a alternativa que analisa corretamente o pronome átono destacado no excerto.**

(A) Em "As portas do elevador estacionado no térreo já <u>se</u> fechavam [...]", a ênclise também é permitida (fechavam-se).
(B) Em "[...] coloco o braço no rumo do sensor a tempo de fazê-<u>las</u> reabrirem.", o pronome átono pode ser substituído por "elas" (fazer elas).
(C) Em "[...] as portas não <u>se</u> abriram.", a ênclise também é permitida (abriram-se).
(D) Em "Do nada, <u>me</u> vem a palavra 'claustrofobia' [...]", o pronome pode ser substituído por "a mim" e posposto ao verbo (vem a mim).
(E) Em "[...] até que um funcionário [...] <u>me</u> encontra no chão [...]", o pronome se refere à terceira pessoa do singular (ele me encontra).

**9**

**Qual é a relação sintático-semântica estabelecida entre as orações "O que vivi ao ficar preso no elevador"?**

(A) Adição.
(B) Tempo.
(C) Lugar.
(D) Oposição.
(E) Condição.

**10**

**A partir da leitura do texto, é correto afirmar que o autor**

(A) não tentou pedir por socorro, visto que teve uma crise de claustrofobia.
(B) é apaixonado por elevadores vazios porque não gosta de interagir com os vizinhos.
(C) foi resgatado quando o elevador estava em seu andar, o 25º.
(D) machucou o braço ao entrar no elevador.
(E) permaneceu por quase duas horas preso no elevador.

# Raciocínio Lógico

**11**

**Usando um pedaço de barbante inextensível de 16 centímetros, é possível limitar uma região em forma de quadrado (ajustando-a convenientemente para que tenha maior área) cujos lados medem 4 centímetros. Usando o mesmo barbante, também seria possível limitar uma circunferência de maior área possível, com raio medindo $R$ centímetros. Assinale a alternativa em que figure o valor, em centímetros, mais próximo de $R$.**

**(Caso necessário, use $\pi = 3,14$)**

(A) 5,11
(B) 4,17
(C) 3,14
(D) 2,55
(E) 0,14

**12**

**A respeito dos conceitos associados à probabilidade, é correto afirmar que**

(A) a probabilidade de se obter "cara" no lançamento de uma moeda não viciada é igual à probabilidade de se obter um número "par" no lançamento de um dado comum, não viciado.
(B) quando há a certeza da ocorrência de certo evento, pode-se dizer que a probabilidade de tal ocorrência é 200%.
(C) se lançarmos dois dados comuns, não viciados, há maior probabilidade de a soma dos pontos voltados para cima ser 11 do que 7.
(D) se lançarmos uma moeda não viciada duas vezes e obtivermos "cara" no primeiro lançamento, a probabilidade de o segundo lançamento resultar "coroa" é maior que 50%.
(E) se lançarmos duas moedas comuns, ambas não viciadas e indistinguíveis, a probabilidade de obtermos faces iguais é maior que a probabilidade de obtermos faces diferentes.

**13**

**Considere as proposições compostas a seguir:**

**P: "Maciel passou no concurso e Maciel usa bigode";**
**Q: "Maciel passou no concurso ou Maciel usa bigode";**
**R: "Se Maciel passou no concurso então Maciel usa bigode".**

**Se a proposição P é falsa enquanto Q e R são verdadeiras, certamente, pode-se afirmar que**

(A) Maciel passou no concurso.
(B) Maciel não usa bigode.
(C) se Maciel passou no concurso, então Maciel não usa bigode.
(D) Maciel passou no concurso se, e somente se, Maciel usa bigode.
(E) Maciel passou no concurso e Maciel não usa bigode.

**14**

**Considere os conjuntos $S$, $T$, $Q$ e $D$, de tal maneira que o conjunto $S$ seja composto pelas letras das palavras SEGUNDA, SEXTA e SABADO, o conjunto $T$ seja composto pelas letras da palavra TERCA, o conjunto $Q$ pelas letras das palavras QUARTA e QUINTA, e o conjunto $D$ seja composto pelas letras da palavra DOMINGO. Sobre tais conjuntos, é correto afirmar que**

(A) a união de $S$ com $T$ resulta no próprio $S$.
(B) os conjuntos $T$ e $Q$ têm exatamente três elementos em comum.
(C) um elemento aparece simultaneamente nos quatro conjuntos citados.
(D) a união dos conjuntos citados conta com todas as letras do alfabeto, exceto K, Y, W e Z.
(E) a intersecção entre $T$ e $D$ é o conjunto unitário.

**15**

**Não é raro que surjam memes na internet em que problemas aritméticos teriam respostas diferentes, dependendo da ordem em que as operações fossem realizadas. Entretanto deve-se observar que as operações matemáticas obedecem a uma ordem específica. Nesse contexto, ao resolver a expressão:**

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{2} \times \frac{1}{2}$$

**Será encontrado**

(A) $\frac{1}{2}$.

(B) $1$.

(C) $\frac{2}{6}$.

(D) $\frac{2}{8}$.

(E) $\frac{3}{4}$.

# Informática

**16**

**Considerando as teclas e combinações de teclas de atalho para utilizar recursos de edição no LibreOffice Calc 6.4.7.2, instalação típica em português do Brasil, relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**1. Cortar.**
**2. Localizar e substituir.**
**3. Colar.**
**4. Modo de edição de célula.**

**( ) F2**
**( ) Ctrl+V**
**( ) Ctrl+X**
**( ) Ctrl+H**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

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

**17**

**Em relação aos softwares maliciosos, assinale a alternativa que apresenta uma característica de um malware classificado como WORM.**

(A) Configura-se em uma rede composta por inúmeros equipamentos zumbis utilizados para potencializar as ações danosas provenientes de um ataque.
(B) Permite que um invasor retorne ao equipamento comprometido, por meio da criação ou modificação de serviços no sistema.
(C) Monitora a operação de um computador, coleta e envia as informações coletadas ao invasor.
(D) Armazena teclas digitadas por um ou mais usuários no teclado físico de um computador.
(E) Propaga-se de forma automatizada pelas redes ao explorar vulnerabilidades nos aplicativos instalados nos computadores, enviando cópias de si mesmo de computador para computador.

**18**

**Considerando as grandezas computacionais baseadas no sistema binário, assinale a alternativa que apresenta o valor em kilobytes equivalente a 11 megabytes.**

(A) 183686
(B) 11264
(C) 1010000
(D) 1128
(E) 115200

**19**

**Durante a edição de um documento, o recurso "Substituir" do Microsoft Word 2013, instalação padrão em português do Brasil, permite que o usuário pesquise um texto que deseja mudar e substitua por outro. Qual combinação de teclas pode ser utilizada para acessar esse recurso?**

**Obs: O caractere + foi utilizado apenas para interpretação.**

(A) Shift+Del
(B) Ctrl+D
(C) Shift+L
(D) Ctrl+U
(E) Alt+Shift+F

**20**

**O navegador Google Chrome, versão 112 em português do Brasil para Windows 10, oferece um recurso de acessibilidade por meio da extensão "Caret Browsing". Assinale a alternativa que descreve a função desse recurso.**

(A) Ajusta a cor em páginas da Web, removendo cores específicas que o usuário eventualmente tenha dificuldades de enxergar.
(B) Permite percorrer uma página Web usando o teclado em vez de um touchpad ou mouse.
(C) Oferece filtros para ajustar o contraste da cor, inverter preto e branco ou remover cores.
(D) Permite visualizar a descrição longa de um item de uma página.
(E) Cria legendas automaticamente para áudios e vídeos em inglês.

# Legislação

**21**

**Sobre os deveres e as vedações ao servidor público, assinale a alternativa correta em conformidade com o Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994).**

(A) É dever fundamental do servidor público exercer suas atribuições com rapidez, perfeição e rendimento.
(B) O servidor público pode usar do cargo ou função, facilidades, amizades, tempo, posição e influências para obter favorecimento para si ou para outrem.
(C) É permitido ao servidor público retirar da repartição pública documento, livro ou bem pertencente ao patrimônio público, ainda que sem autorização legal.
(D) É dever fundamental do servidor público respeitar a hierarquia, inclusive tendo temor de representar contra qualquer comprometimento indevido da estrutura em que se funda o Poder Estatal.
(E) É permitido ao servidor público deixar de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

**22**

**Em relação aos Institutos Federais de Educação, Ciência e Tecnologia, assinale a alternativa correta segundo a Lei Federal nº 11.892/2008.**

(A) Possuem natureza jurídica de empresa pública.
(B) São instituições de educação superior, básica e profissional, pluricurriculares e multicampi, especializados na oferta de educação profissional e tecnológica nas diferentes modalidades de ensino, com base na conjugação de conhecimentos técnicos e tecnológicos com as suas práticas pedagógicas.
(C) Têm como órgão executivo o Conselho Superior.
(D) São equiparados às universidades estaduais para efeito da incidência das disposições que regem a regulação, avaliação e supervisão das instituições e dos cursos de educação superior.
(E) Possuem natureza jurídica de fundação.

**23**

**De acordo com a Lei Federal nº 11.091/2005, plano de carreira é**

(A) o conjunto de atribuições e responsabilidades previstas na estrutura organizacional que são cometidas a um servidor.
(B) a área específica de atuação do servidor.
(C) a posição do servidor na escala de vencimento da carreira.
(D) o conjunto de princípios, diretrizes e normas que regulam o desenvolvimento profissional dos servidores titulares de cargos que integram determinada carreira, constituindo-se em instrumento de gestão do órgão ou entidade.
(E) o conjunto de cargos de mesma hierarquia.

**24**

**A Lei Federal nº 12.527/2011, que regula o direito de acesso à informação, define informação como**

(A) dados, processados ou não, que podem ser utilizados para produção e transmissão de conhecimento, contidos em qualquer meio, suporte ou formato.
(B) unidade de registro de dados.
(C) dados submetidos temporariamente à restrição de acesso público.
(D) dados relacionados à pessoa natural ou à pessoa jurídica identificada ou identificável.
(E) conjunto de ações referentes à produção, recepção, classificação, utilização, acesso, reprodução, transporte, transmissão, distribuição, arquivamento, armazenamento, eliminação, avaliação, destinação ou controle de dados.

**25**

**Sobre a Lei Federal nº 13.709/2018, alterada pela Lei Federal nº 13.853/2019 (Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais), assinale a alternativa correta.**

(A) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, excluídas as operações de tratamento em meios digitais.
(B) Tem por objetivo proteger a livre iniciativa.
(C) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, ressalvadas as operações de tratamento realizadas por pessoa jurídica de direito público.
(D) Dispõe sobre o tratamento de dados públicos.
(E) Dispõe sobre o tratamento de dados pessoais, inclusive nos meios digitais, por pessoa natural ou por pessoa jurídica de direito público ou privado.

**26**

**De acordo com a Lei Federal nº 14.133/2021 (Lei de Licitações e Contratos Administrativos), a pessoa física ou jurídica, ou consórcio de pessoas jurídicas, que participa ou manifesta a intenção de participar de processo licitatório, sendo-lhe equiparável, para os fins da Lei de Licitações e Contratos Administrativos, o fornecedor ou o prestador de serviço que, em atendimento à solicitação da Administração, oferece proposta, é denominada**

(A) contratado.
(B) licitante.
(C) autoridade.
(D) contratante.
(E) administração pública.

**27**

**A Lei Federal nº 8.429/1992, alterada pela Lei Federal nº 14.230/2021, prevê, como uma das sanções aplicáveis àquele que pratica ato de improbidade administrativa que importa em enriquecimento ilícito,**

(A) a prisão simples.
(B) a reclusão.
(C) a detenção.
(D) a prestação de serviços à comunidade.
(E) a perda da função pública.

**28**

**De acordo com a Constituição da República Federativa do Brasil de 1988, assinale a alternativa correta.**

(A) Enquanto o Estado deve garantir educação básica obrigatória e gratuita dos 4 (quatro) aos 17 (dezessete) anos de idade, compete, com exclusividade à iniciativa privada, promover educação infantil às crianças até 4 (quatro) anos de idade.

(B) Constituem patrimônio cultural brasileiro os bens, excluídos os de natureza imaterial, tomados individualmente ou em conjunto, portadores de referência à identidade, à ação e à memória dos diferentes grupos formadores da sociedade brasileira.

(C) É dever do Estado fomentar práticas desportivas formais e não-formais, destinando recursos públicos para a promoção prioritária do desporto de alto rendimento.

(D) A pesquisa científica básica e tecnológica deve receber tratamento sem prioridade do Estado, tendo em vista o bem público e o progresso da ciência, tecnologia e inovação.

(E) O Estado deve promover e incentivar o desenvolvimento científico, a pesquisa, a capacitação científica e tecnológica e a inovação, sendo que a pesquisa tecnológica deve ser voltada preponderantemente para a solução dos problemas brasileiros e para o desenvolvimento do sistema produtivo nacional e regional.

**29**

**Em relação às formas de provimento de cargo público no regime jurídico dos servidores públicos civis da União, das autarquias e das fundações públicas federais, assinale a alternativa correta de acordo com a Lei Federal nº 8.112/1990.**

(A) Remoção é o deslocamento do servidor, a pedido ou de ofício, no âmbito do mesmo quadro, com ou sem mudança de sede.

(B) A nomeação para cargo de carreira ou cargo isolado de provimento efetivo dispensa prévia habilitação em concurso público de provas ou de provas e títulos.

(C) Recondução é a investidura do servidor em cargo de atribuições e responsabilidades compatíveis com a limitação que tenha sofrido em sua capacidade física ou mental verificada em inspeção médica.

(D) A reintegração é a reinvestidura do servidor estável no cargo anteriormente ocupado, ou no cargo resultante de sua transformação, quando invalidada a sua demissão por decisão administrativa ou judicial.

(E) Redistribuição é o retorno à atividade de servidor aposentado.

**30**

**De acordo com as regras deontológicas previstas no Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal (Decreto nº 1.171/1994), assinale a alternativa INCORRETA.**

(A) A dignidade, o decoro, o zelo, a eficácia e a consciência dos princípios morais são primados maiores que devem nortear o servidor público, seja no exercício do cargo ou função, ou fora dele.

(B) O trabalho desenvolvido pelo servidor público perante a comunidade deve ser entendido como acréscimo ao seu próprio bem-estar.

(C) A moralidade da Administração Pública está limitada à distinção entre o bem e o mal, sendo indiferente a ideia de que o fim é sempre o bem comum.

(D) O servidor não pode omitir ou falsear a verdade, ainda que contrária aos interesses da própria pessoa interessada ou da Administração Pública.

(E) Em razão de a função pública ser tida como exercício profissional e integrar a vida particular, os fatos e atos verificados na conduta do dia a dia na vida privada de cada servidor público podem acrescer ou diminuir o seu bom conceito na vida funcional.

## Conhecimento Específico

**31**

**Diante dos solutos listados a seguir, ao formarem soluções aquosas ideais de concentração 0,5 mol/L no equilíbrio, assinale aquele que promoverá maior redução na temperatura de congelamento da água.**

(A) Nitrato de cálcio.
(B) Sulfato de potássio.
(C) Metanol.
(D) Cloreto de bário.
(E) Nitrato de alumínio.

**32**

**Assinale a alternativa que apresenta corretamente o nome da respectiva substância inorgânica.**

(A) $Na_2O$ – peróxido de sódio.
(B) NaOCl – hipoclorito de sódio.
(C) $HMnO_4$ – ácido mangânico.
(D) $Cu(OH)_2$ – hidróxido cuproso.
(E) $K_2Cr_2O_7$ – cromato de potássio.

**33**

**O técnico do laboratório de química executou um procedimento para a separação de mistura heterogênea, envolvendo uma amostra de 5,50 g composta por areia e sal (NaCl). O procedimento envolveu a dissolução fracionada com água, formando uma mistura de areia e solução salina, seguida da filtração comum, em que a areia foi retida no papel filtro e, por fim, a solução salina foi destilada para recuperar o sal. A areia retida no papel filtro foi suportada em um vidro de relógio para posterior pesagem. O técnico anotou os seguintes dados, antes e após o processo de separação:**

- **antes da separação: massa do vidro de relógio + papel filtro = 62,90 g;**
- **após a separação: massa do conjunto vidro de relógio + papel filtro + areia = 65,65 g.**

**Diante dessas informações, assinale a alternativa que apresenta corretamente o teor percentual (m/m) de areia nessa amostra.**

(A) 2,75%
(B) 50,0%
(C) 0,15%
(D) 15,1%
(E) 0,50%

**34**

**Para a calibração de uma pipeta volumétrica de 10 mL (volume nominal), encheu-se a pipeta até a marca de aferição com água destilada e, a seguir, pesou-se o conteúdo líquido em uma balança analítica, repetindo-se esse procedimento cinco vezes. A massa média obtida de água destilada dispensada pela pipeta foi de 9,850 g. Sabendo que a temperatura registrada para a água foi de 27,0°C, assinale a alternativa que apresenta o volume real, aproximado, dispensado por essa pipeta.**
**Dado: densidade água destilada (a 27,0°C) = 0,996 g/mL.**

(A) 9,75 mL
(B) 9,77 mL
(C) 9,72 mL
(D) 9,80 mL
(E) 9,89 mL

**35**

**No âmbito do estudo da hidrosfera, se faz necessária a avaliação dos parâmetros físicos, químicos e biológicos da água, no que diz respeito ao índice de qualidade das águas. Nesse sentido, o técnico do laboratório de análises físico-químicas de águas necessitou determinar a alcalinidade total de uma amostra de água por uma das técnicas volumétricas clássica. Diante do exposto, assinale a alternativa que corresponde à modalidade volumétrica utilizada nessa determinação.**

(A) Volumetria de oxirredução.
(B) Volumetria de precipitação.
(C) Volumetria ácido-base com o titulante HCl.
(D) Volumetria ácido-base com o titulante NaOH.
(E) Volumetria de complexação.

**36**

**Dentre as substâncias listadas a seguir, assinale aquela que NÃO é considerada um reagente padrão primário.**

(A) Ácido oxálico.
(B) Carbonato de sódio.
(C) Hidrogenoftalato de potássio.
(D) Hidróxido de sódio.
(E) Carbonato de cálcio.

**37**

**O técnico do laboratório de química analítica realizou a titulação de 25,00 mL de solução padrão HCl 0,100 mol/L com uma solução padrão de NaOH 0,1000 mol/L, para se avaliar o erro dessa titulação. O volume gasto de NaOH para concluir a reação (ponto final), sinalizado pelo indicador fenolftaleína, foi de 25,35 mL. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta o erro dessa titulação.**

(A) – 0,05 mL
(B) + 0,35 mL
(C) – 0,35 mL
(D) + 0,05 mL
(E) + 3,5 mL

**38**

**A Química Verde caracteriza-se pelo desenvolvimento de produtos e processos químicos que reduzem ou eliminam a geração de substâncias nocivas ao ser humano e ao ambiente. Diante da crescente preocupação acerca desse assunto, alguns autores procuraram, em seus trabalhos, definir os principais pontos ou os princípios elementares da química verde. Nesse sentido, estão elencados doze princípios que precisam ser perseguidos quando se pretende implementar a química verde em uma indústria ou instituição de ensino e/ou pesquisa na área de química. Diante dos princípios da Química Verde, especificamente a economia atômica, analise as assertivas a seguir e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).**

**I. Uma reação química que possui elevado rendimento percentual significa dizer que terá elevada economia atômica percentual.**
**II. A economia atômica de uma reação química pode ser calculada pela razão entre a massa molar do produto desejado e o somatório das massas molares de todos os reagentes.**
**III. Uma reação química que possui economia atômica de 100% é aquela na qual os átomos dos reagentes são totalmente incorporados no produto desejado.**

(A) Apenas I.
(B) Apenas II.
(C) Apenas III.
(D) Apenas I e II.
(E) Apenas II e III.

**39**

**Um balão de borracha para reinalação de 5,0 litros contendo gás oxigênio a 27°C é colocado em uma geladeira a 3°C, sob pressão constante. Diante dessa situação, assinale a alternativa que apresenta a contração (variação) de volume desse balão.**
**Dado: K (Kelvin) = °C + 273.**

(A) 2,0 litros.
(B) 0,4 litros.
(C) 4,6 litros.
(D) 0,2 litros.
(E) 3,0 litros.

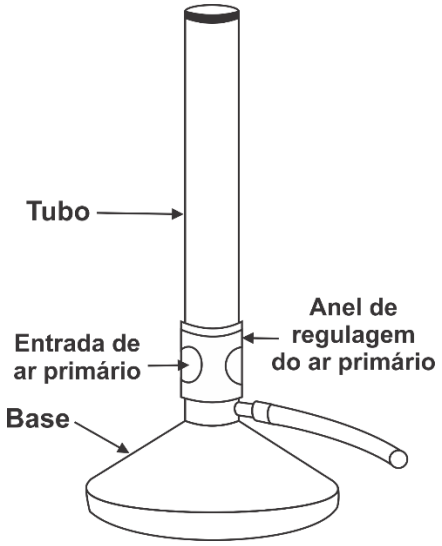
**40**

**Foi solicitado ao técnico de laboratório de química que preparasse 500 mL de uma solução saturada (sem corpo de fundo) de $BaSO_4$, a 25°C. Diante dessa informação, assinale a alternativa que apresenta a quantidade (massa) máxima de $BaSO_4$ aproximada que estará dissolvida nessa solução.**
**Dado: $K_{ps}$ ($BaSO_4$) = $1,0\times10^{-10}$ (25°C).**

(A) $5,0\times10^{-6}$ kg
(B) $2,3\times10^{-3}$ g
(C) $2,3\times10^{-8}$ g
(D) $1,0\times10^{-5}$ g
(E) $1,2\times10^{-3}$ g

**41**

**Para se proceder ao aquecimento de soluções e aos testes qualitativos por via seca (teste da chama) em laboratórios, é comum o emprego do bico de gás, conhecido como bico de Bunsen, conforme imagem a seguir:**




**Considerando as características gerais desse dispositivo associado ao seu uso em laboratório, assinale a alternativa correta.**

(A) A região da chama de maior temperatura corresponde à zona neutra da chama.
(B) Uma chama fuliginosa amarelada é consequência do excesso de gás oxigênio na mistura ar-combustível.
(C) Para maior segurança, ao se afastar da chama do bico de Bunsen por alguns instantes e esta permanecer acesa, é recomendado que se mantenha a chama com a cor totalmente azulada, a qual provê maior luminosidade e visibilidade aos usuários que estejam em quaisquer pontos do laboratório.
(D) Para se obter uma chama azulada e de elevada temperatura no bico de Bunsen, o anel de regulagem do ar primário deve estar na posição que permita a entrada completa de ar a fim de obter uma pré-mistura gasosa rica em oxigênio.
(E) A combustão incompleta do gás combustível resulta em uma chama oxidante de cor azulada e de maior temperatura, adequada para promover aquecimento enérgico.

**42**

**Considerando os seguintes equilíbrios químicos, sob temperatura constante, assinale a alternativa que apresenta aquele que será deslocado em direção aos produtos, como consequência da elevação da pressão total do sistema, resultando em compressão do volume da mistura gasosa.**

(A) $3\,H_2(g) + N_2(g) \rightleftharpoons 2\,NH_3(g)$
(B) $2\,O_3(g) \rightleftharpoons 3\,O_2(g)$
(C) $H_2O(g) + C(s) \rightleftharpoons H_2(g) + CO(g)$
(D) $4\,NH_3(g) + 5\,O_2(g) \rightleftharpoons 4\,NO(g) + 6\,H_2O(g)$
(E) $Cl_2(g) \rightleftharpoons 2\,Cl(g)$

**43**

**Preencha a lacuna a assinale a alternativa correta.**

**Foi designado ao técnico do laboratório de química do Instituto Federal do Maranhão que realizasse a diluição de uma solução ácida, resultando em uma concentração final 20 vezes menor que a inicial. Para isso, o técnico transferiu uma alíquota de _____ para o balão volumétrico, obtendo o volume final de 500 mL, avolumado com água destilada.**

(A) 25 mL
(B) 50 mL
(C) 40 mL
(D) 20 mL
(E) 10 mL

**44**

**Relacione as colunas e assinale a alternativa com a sequência correta.**

**Método**

1. **Método argentimétrico de Fajans.**
2. **Gravimetria por precipitação.**
3. **Titulação por complexação.**
4. **Titulação com permanganato de potássio (Permanganometria).**

**Aplicação**

( ) **Determinação do índice de dureza em água potável.**
( ) **Determinação do teor de íons cloreto em água.**
( ) **Determinação de peróxido de hidrogênio em água oxigenada.**
( ) **Determinação de íons cálcio em água salina, precipitando-o como oxalato de cálcio e pesando-o na forma de óxido de cálcio.**

**A ordem é, respectivamente,**

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

**45**

**O técnico de laboratório, responsável pelas análises físico-químicas em amostras de alimentos, recebeu uma amostra de 1,5 kg de um lote de atum enlatado para determinar o teor de estanho. A análise dessa amostra revelou o conteúdo de 600 mg de estanho. Diante dessa informação e sabendo que a legislação vigente regulamenta o teor máximo de 250 ppm (*partes por milhão*) de estanho nessas amostras, assinale a alternativa correta.**

(A) Essa amostra está com teor de estanho abaixo do limite máximo permitido.
(B) Esse resultado equivale a 600 mg de estanho por litro de amostra.
(C) A quantidade de estanho nessa amostra é duas vezes maior que o limite máximo permitido.
(D) Essa amostra está com teor de estanho acima do limite máximo permitido.
(E) Em 1,0 g dessa amostra, há 400 mg de estanho.

**46**

**Dentre as vidrarias listadas a seguir, assinale a alternativa que NÃO é recomendada a secagem em estufa sob temperatura superior a 100°C.**

(A) Béquer.
(B) Erlenmeyer.
(C) Balão volumétrico.
(D) Funil de vidro.
(E) Balão de fundo redondo.

**47**

**O técnico do laboratório de química necessita preparar 200 mL da mistura oxidante de água-régia. A água-régia consiste na mistura de HCl e $HNO_3$, concentrados, na proporção 3:1 (v/v), respectivamente. Portanto, para obter essa solução, o técnico deverá utilizar, a partir dos ácidos concentrados, a mistura de**

(A) 120 mL de HCl e 80 mL de $HNO_3$.
(B) 120 mL de $HNO_3$ e 80 mL de HCl.
(C) 150 mL de HCl e 50 mL de $HNO_3$.
(D) 160 mL de HCl e 40 mL de $HNO_3$.
(E) 130 mL de HCl e 70 mL de $HNO_3$.

**48**

**A decomposição de 8,4 g de bicarbonato de sódio, sob condições de pressão e temperatura, de 1,0 atm e 300 K, respectivamente, é dada pela reação seguinte:**

$$2\,NaHCO_{3(s)} \rightarrow Na_2CO_{3(s)} + CO_{2(g)} + H_2O_{(l)}$$

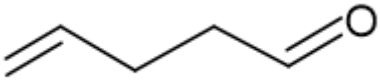
**Diante dessas informações, essa reação irá produzir**

**Dado: R (constante dos gases ideais) = 0,08 $L \cdot atm \cdot mol^{-1} \cdot K^{-1}$.**

(A) 0,1 mol de carbonato de sódio.
(B) 106 g de carbonato de sódio.
(C) 2,4 L de dióxido de carbono.
(D) 0,9 g de água.
(E) 0,05 g de dióxido de carbono.

**49**

**Considerando a substância orgânica a seguir, representada por sua fórmula estrutural, assinale a alternativa que apresenta o nome correto para essa molécula.**



(A) Pent-1-enal.
(B) Pent-1-enona.
(C) Pent-4-enal.
(D) Pent-5-enal.
(E) Pent-4-enona.

**50**

**O técnico responsável pelas aulas experimentais do laboratório de química foi designado a montar uma célula galvânica e medir o potencial eletroquímico dessa célula. Para isso, foram utilizadas placas metálicas (eletrodos) de prata imersas em solução de nitrato de prata e placas metálicas de cobre imersas em solução de nitrato de cobre (II). Cada solução estava em um béquer, sendo que as duas semicélulas foram unidas por uma ponte salina. Para medir o potencial eletroquímico, os dois eletrodos foram conectados a um voltímetro. Considerando que a operação dessa célula foi realizada sob condições padrão e diante dos dados fornecidos, é correto afirmar que**

**Dados:** $\mathbf{E^0\ Cu^{2+}/Cu^0 = +0,34\ V}$; $\mathbf{E^0\ Ag^+/Ag^0 = +0,80\ V}$

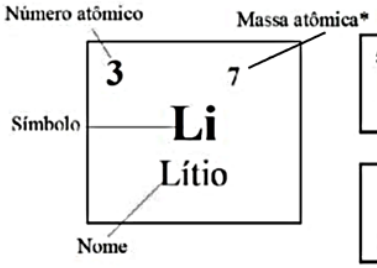
(A) o cátodo corresponde ao eletrodo de prata.
(B) o agente oxidante é o cobre metálico.
(C) o polo positivo da célula corresponde ao eletrodo de cobre.
(D) os elétrons fluem do cátodo para o ânodo.
(E) a concentração de íons cobre (II), na solução de nitrato de cobre, diminui com o funcionamento da célula.

RASCUNHO

# CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

| 1 | 2 | 3 | 4 | 5 | 6 | 7 | 8 | 9 | 10 | 11 | 12 | 13 | 14 | 15 | 16 | 17 | 18 |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 1 1<br>**H**<br>Hidrogênio | | | | | | | | | | | | | | | | | 2 4<br>**He**<br>Hélio |
| 3 7<br>**Li**<br>Lítio | 4 9<br>**Be**<br>Berílio | | | | | | | | | | | 5 11<br>**B**<br>Boro | 6 12<br>**C**<br>Carbono | 7 14<br>**N**<br>Nitrogênio | 8 16<br>**O**<br>Oxigênio | 9 19<br>**F**<br>Flúor | 10 20<br>**Ne**<br>Neônio |
| 11 23<br>**Na**<br>Sódio | 12 24<br>**Mg**<br>Magnésio | | | | | | | | | | | 13 27<br>**Al**<br>Alumínio | 14 28<br>**Si**<br>Silício | 15 31<br>**P**<br>Fósforo | 16 32<br>**S**<br>Enxofre | 17 35<br>**Cl**<br>Cloro | 18 40<br>**Ar**<br>Argônio |
| 19 39<br>**K**<br>Potássio | 20 40<br>**Ca**<br>Cálcio | 21 45<br>**Sc**<br>Escândio | 22 48<br>**Ti**<br>Titânio | 23 51<br>**V**<br>Vanádio | 24 52<br>**Cr**<br>Cromo | 25 55<br>**Mn**<br>Manganês | 26 56<br>**Fe**<br>Ferro | 27 59<br>**Co**<br>Cobalto | 28 59<br>**Ni**<br>Níquel | 29 63<br>**Cu**<br>Cobre | 30 65<br>**Zn**<br>Zinco | 31 70<br>**Ga**<br>Gálio | 32 73<br>**Ge**<br>Germânio | 33 75<br>**As**<br>Arsênio | 34 79<br>**Se**<br>Selênio | 35 80<br>**Br**<br>Bromo | 36 84<br>**Kr**<br>Criptônio |
| 37 85<br>**Rb**<br>Rubídio | 38 88<br>**Sr**<br>Estrôncio | 39 89<br>**Y**<br>Ítrio | 40 91<br>**Zr**<br>Zircônio | 41 93<br>**Nb**<br>Nióbio | 42 96<br>**Mo**<br>Molibdênio | 43 99<br>**Tc**<br>Tecnécio | 44 101<br>**Ru**<br>Rutênio | 45 103<br>**Rh**<br>Ródio | 46 106<br>**Pd**<br>Paládio | 47 108<br>**Ag**<br>Prata | 48 112<br>**Cd**<br>Cádmio | 49 115<br>**In**<br>Índio | 50 119<br>**Sn**<br>Estanho | 51 122<br>**Sb**<br>Antimônio | 52 128<br>**Te**<br>Telúrio | 53 127<br>**I**<br>Iodo | 54 131<br>**Xe**<br>Xenônio |
| 55 133<br>**Cs**<br>Césio | 56 137<br>**Ba**<br>Bário | 57-71<br>**La-Lu** | 72 178<br>**Hf**<br>Háfnio | 73 181<br>**Ta**<br>Tântalo | 74 184<br>**W**<br>Tungstênio | 75 186<br>**Re**<br>Rênio | 76 190<br>**Os**<br>Ósmio | 77 192<br>**Ir**<br>Irídio | 78 195<br>**Pt**<br>Platina | 79 197<br>**Au**<br>Ouro | 80 201<br>**Hg**<br>Mercúrio | 81 204<br>**Tl**<br>Tálio | 82 207<br>**Pb**<br>Chumbo | 83 209<br>**Bi**<br>Bismuto | 84 209<br>**Po**<br>Polônio | 85 210<br>**At**<br>Astato | 86 222<br>**Rn**<br>Radônio |
| 87 223<br>**Fr**<br>Frâncio | 88 226<br>**Ra**<br>Rádio | 89-103<br>**Ac-Lr** | 104 261<br>**Rf**<br>Rutherfódio | 105 262<br>**Db**<br>Dúbnio | 106 266<br>**Sg**<br>Seabórgio | 107 264<br>**Bh**<br>Bóhrio | 108 277<br>**Hs**<br>Hássio | 109 268<br>**Mt**<br>Meitnério | | | | | | | | | |




| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 57 139<br>**La**<br>Lantânio | 58 140<br>**Ce**<br>Cério | 59 141<br>**Pr**<br>Praseodímio | 60 144<br>**Nd**<br>Neodímio | 61 145<br>**Pm**<br>Promécio | 62 150<br>**Sm**<br>Samário | 63 152<br>**Eu**<br>Európio | 64 157<br>**Gd**<br>Gadolínio | 65 159<br>**Tb**<br>Térbio | 66 162<br>**Dy**<br>Disprósio | 67 165<br>**Ho**<br>Hólmio | 68 167<br>**Er**<br>Érbio | 69 169<br>**Tm**<br>Túlio | 70 173<br>**Yb**<br>Itérbio | 71 175<br>**Lu**<br>Lutécio |

Série dos Actinídeos

| | | | | | | | | | | | | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| 89 227<br>**Ac**<br>Actínio | 90 232<br>**Th**<br>Tório | 91 231<br>**Pa**<br>Protactínio | 92 238<br>**U**<br>Urânio | 93 237<br>**Np**<br>Netúnio | 94 244<br>**Pu**<br>Plutônio | 95 243<br>**Am**<br>Amerício | 96 247<br>**Cm**<br>Cúrio | 97 247<br>**Bk**<br>Berquélio | 98 251<br>**Cf**<br>Califórnio | 99 252<br>**Es**<br>Einstênio | 100 257<br>**Fm**<br>Férmio | 101 258<br>**Md**<br>Mendelévio | 102 259<br>**No**<br>Nobélio | 103 260<br>**Lr**<br>Laurêncio |

* Os valores das massas atômicas dos elementos foram arredondados para facilitar os cálculos.