

**Cargo: TÉCNICO DE LABORATÓRIO - ÁREA: CIÊNCIAS DA NATUREZA**

**PROVA OBJETIVA**

**ORIENTAÇÕES**

- A Prova Objetiva possui 50 (cinquenta) questões, que deverão ser respondidas no período máximo de quatro horas.
- O tempo de duração das provas abrange a assinatura da Folha de Respostas e a transcrição das respostas do Caderno de Questões da Prova Objetiva para a Folha de Respostas.
- O candidato deverá permanecer obrigatoriamente no local de realização das provas por, no mínimo, uma hora após o início da prova.
- O candidato somente poderá deixar o local da prova com o caderno de questões, decorrido o período mínimo de duas horas após o início das provas.
- Os três últimos candidatos deverão permanecer na sala até que os três tenham terminado a prova. Eles poderão sair da sala, concomitantemente, após a assinatura do relatório de aplicação de provas.
- Depois de identificado e instalado, o candidato somente poderá deixar a sala mediante consentimento prévio, acompanhado de um fiscal, ou sob a fiscalização da equipe de aplicação de provas.
- Será eliminado do concurso o candidato que, durante a realização das provas, for surpreendido portando: (A) Aparelhos eletrônicos, tais como: máquinas calculadoras, agendas eletrônicas ou similares, telefones celulares, *smartphones*, *tablets*, *iPod*\*, gravadores, *pendrive*, mp3 ou similar, qualquer receptor ou transmissor de dados e mensagens, bipe, notebook, palmtop, *Walkman*\*, máquina fotográfica, controle de alarme de carro e similares; (B) Relógio de qualquer espécie, óculos escuros e protetor auricular. O último poderá ser utilizado desde que solicitado como Atendimento Especial;
- (C) Quaisquer acessórios de chapelaria, tais como: chapéu, boné, gorro e similares. Quanto ao uso de adornos de cabeça religiosos, poderão ser utilizados desde que solicitados antecipadamente como Atendimento Especial. A organização deste Concurso Público não se responsabilizará pela guarda de equipamentos trazidos pelos candidatos.
- Durante o período de realização das provas, não será permitida qualquer espécie de consulta ou comunicação entre os candidatos ou entre estes e pessoas estranhas, oralmente ou por escrito, assim como não será permitido o uso de livros, códigos, manuais, impressos, anotações ou quaisquer outros meios.
- O candidato não poderá amassar, molhar, dobrar, rasgar ou danificar sua Folha de Respostas, sob pena de arcar com os prejuízos advindos da impossibilidade de sua correção. Não haverá substituição da Folha de Respostas por erro do candidato.
- Findo o horário limite para a realização das provas, o candidato deverá entregar a Folha de Respostas da prova, devidamente preenchida e assinada, ao Fiscal de Sala.
- Ao transferir as respostas para a Folha de Respostas, use apenas caneta esferográfica de material transparente com tinta PRETA. Preencha toda a área reservada à letra correspondente à resposta solicitada em cada questão (conforme exemplo a seguir). Assinale somente uma alternativa em cada questão. Sua resposta **NÃO** será computada se houver marcação de mais de uma alternativa, questões não assinaladas ou questões rasuradas.

A      B      C      D  
01



# CONHECIMENTOS BÁSICOS

## LÍNGUA PORTUGUESA

**1** Conforme o uso prescrito em gramáticas normativas da Língua Portuguesa, o verbo indica ação, estado ou fenômeno da natureza; além disso, em uma de suas flexões, a de modo, há o indicativo, o subjuntivo e o imperativo. Considerando tal conceito, o exemplo de manchete de jornal (fictícias) que contempla um uso de verbo de ação no modo indicativo é

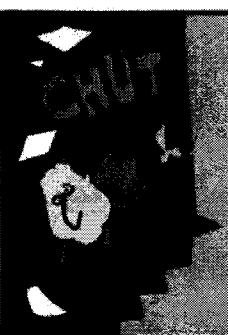
- (A) Para Ministro, a decisão será a mais difícil!  
(B) Para Governador, as obras foram encaminhadas!  
(C) Para Deputados, o projeto permitirá melhorias!  
(D) Para Prefeito, a situação está controlada!

**2** Conforme gramáticas de Língua Portuguesa, o aposto é um termo que amplia, explica, desenvolve ou resume o conteúdo de outro termo. Com base nessa informação, assinale a alternativa que contempla a sequência correta para o exemplo e a classificação do aposto.

Fonte: CIPRO NETO, Pasquale, INFANTE, Ulisses. Gramática da Língua Portuguesa. São Paulo: Scipione, 2003. (adaptado)

**3** A regência verbal, quando não realizada de acordo com a prescrição normativa, pode gerar sentidos distintos e causar problemas na interpretação de uma mensagem. Leia o texto a seguir e assinale a alternativa que apresenta a sequência correta.

NÍQUEL NÁUSEA



GONSALES, Fernando. Níquel Náusea. Folha de S. Paulo, 19 abr. 2002.

- I. O verbo ir é intransitivo e não prevê uso de preposição para se ligar a seu complemento.  
II. O verbo mostrar é transitivo direto e não prevê uso de preposição para se ligar a seu complemento.  
III. O verbo fazer é transitivo indireto e pede preposição para se ligar a seu complemento.  
IV. O verbo falar é transitivo indireto e pede preposição para se ligar a seu complemento.  
V. O verbo colocar é transitivo direto e não prevê uso de preposição para se ligar a seu complemento.

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

I. A ecologia, ciência que investiga as relações dos seres vivos entre si e com o meio em que vivem, adquiriu grande destaque no mundo atual. (explicativo)

II. Suas reivindicações incluíam muitas coisas: mais qualidade de vida, melhores opções de lazer, saúde. (recapitulativo)

III. Vida digna, cidadania plena, igualdade de oportunidades, tudo isso está na base de um país melhor. (distributivo)

IV. Seu senso crítico, eterno indagador, levou-o a questionar aqueles dados. (comparativo)

V. O rio Tietê atravessa o estado de São Paulo. (específico)

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

**4** O emprego do sinal indicativo de crase prevê, conforme gramáticas normativas, uma configuração observada em qual exemplo a seguir:

- (A) Venda à vista com desconto.
- (B) Afiliado à redes bancárias.
- (C) Ofertas à partir de R\$ 1,99.
- (D) Entrega à domicílio.

**5** Várias regras de concordância nominal, especificamente aquelas que se referem aos adjetivos/substantivos, permitem, segundo gramáticas normativas da Língua Portuguesa, algumas possibilidades de uso sem que isso cause erros de interpretação. Assinale a alternativa que contempla uma dessas regras, constante no texto a seguir.



Fonte: <http://clubedamafalda.blogspot.com/>. Acesso em 11 jul.2019

- (A) Quando se refere a um único substantivo, o adjetivo concorda em gênero e número.
- (B) Quando o último adjetivo vem acompanhado de artigo, o substantivo permanece no singular.
- (C) Quando o adjetivo está posposto aos substantivos, concorda com o substantivo mais próximo ou com todos eles.
- (D) Quando o adjetivo se refere a vários substantivos, a concordância pode variar.

**6** A acentuação é muito importante para se determinar a tonicidade e não existir equívoco de interpretação do sentido de uma palavra. Considerando isso, assinale a alternativa que apresenta a sílaba tônica sublinhada correta.

- (A) rubrica
- (B) gratuíto
- (C) recorde
- (D) pezinho

**7** A vírgula marca uma pausa de pequena duração. Emprega-se não só para separar elementos de uma oração, mas também orações de um só período.

Assinale o excerto cuja a vírgula está plenamente adequada.

- (A) A concepção de currículo clássica é uma lista de conteúdos para um determinado período de tempo, mas, não é assim que as pessoas têm construído currículo hoje em dia, que é [entendido como] uma matriz de práticas e habilidades.

**(B)** A concepção de currículo clássica é uma lista de conteúdos para um determinado período de tempo mas, não é assim que as pessoas têm construído currículo hoje em dia, que é [entendido como] uma matriz de práticas e habilidades.

**(C)** A concepção de currículo clássica é uma lista de conteúdos para um determinado período de tempo, mas não é assim que as pessoas têm construído currículo hoje em dia, que é [entendido como] uma matriz de práticas e habilidades.

**(D)** A concepção de currículo clássica é uma lista de conteúdos para um determinado período de tempo mas não, é assim que as pessoas têm construído currículo hoje em dia, que é [entendido como] uma matriz de práticas e habilidades.

Fonte: "As Pedagogias progressistas são elementos de equidade". Disponível em: <<https://novaescola.org.br/conteudo/17598/as-pedagogias-progressistas-sao-elemento-de-equidade>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

**8** De acordo com dicionários de Língua Portuguesa, o adjetivo implícito indica algo que está subentendido. Levando-se em consideração o exposto, isso acontece quando Hagar, o Viking, pensa ser capaz de:



Fonte: <https://www.google.com/search?biw=1232&bih=618&tbo=isch&sa=1&ei=c-4nXcPoLaen5OUP2fO3uAY&q=Acesso+em+11+jul.2019>

- (A) dizer o que é bom às pessoas de diferentes crenças para que todas vivam em paz.
- (B) compreender diferentes crenças e unir pessoas para viverem em paz.
- (C) falar o que pessoas, de crenças diferentes, precisam fazer para viver em paz.
- (D) ouvir pessoas de diferentes crenças e aprender o que é bom.

**9** O uso de por que, por quê, porque e porquê gera algumas dúvidas em seu emprego. Leia o texto abaixo e assinale a alternativa que traz a explicação correta para a forma descrita.



Fonte: <https://mundotexto.wordpress.com/2013/09/17/para-uma-aula-de-porques-com-armandinho/>  
Acesso em 11 jul.2019

- (A) É usado para pergunta em todas as interrogativas (por que).
- (B) É usado para pergunta em início de frase (por quê).
- (C) É usado para resposta em qualquer parte da frase (porque).
- (D) É usado para resposta com emprego de um determinante (porquê).

**10** Em gramáticas normativas da Língua Portuguesa, conjunções são definidas como vocábulos gramaticais que servem para relacionar duas orações (período composto) ou dois termos semelhantes de uma mesma oração (período simples).

Adaptado de: CUNHA, C; CINTRA, L. *Nova gramática do português contemporâneo*. 5.ed. Rio de Janeiro: Lexikon, 2008.

Assinale a alternativa que explica a relação de sentido estabelecida pela conjunção em Mobilize sua família e seus vizinhos no anúncio a seguir:



Disponível em: <https://petenfermagem.jatai.ufg.br/n/109087-dengue-chikungunya-e-zika-virus-o-combate-nao-pode-parar>  
Acesso em: 10 jul.2019

- (A) Adição.  
 (B) Explicação.  
 (C) Conclusão.  
 (D) Alternância.

## RACIOCÍNIO LÓGICO

**11** Para obter determinada mistura, um servidor público colocou, em um recipiente vazio, com 10 litros de capacidade,

- 5 litros de água
- 5 litros de uma solução composta por 60% de álcool e o restante de água

A porcentagem do volume de água em relação à capacidade desse recipiente equivale a:

- (A) 40%.  
 (B) 60%.  
 (C) 70%.  
 (D) 80%.

**12** Em uma determinada sala de aula, cabem, no máximo, 72 conjuntos formados por uma cadeira e uma mesa ou 88 cadeiras universitárias com braço. Sabendo-se que já estão alocados, nessa sala, 54 conjuntos formados por uma mesa e uma cadeira,

o número máximo de cadeiras universitárias que ainda poderiam ser colocadas neste local é:

- (A) 18.  
 (B) 22.  
 (C) 34.  
 (D) 66.

**13** Uma folha de papelão retangular foi dividida em 4 regiões retangulares, conforme ilustra a figura a seguir, fora de escala. Os números, dentro da figura, indicam as áreas, em  $\text{cm}^2$ , dos retângulos resultantes da divisão, com exceção de um (despreze a espessura das linhas).

29	31
	41

A área total da folha de papelão, em  $\text{cm}^2$ , é mais próxima de:

- (A) 130,0.  
 (B) 139,4.  
 (C) 142,0.  
 (D) 144,8.

**14** Antônio, Bruno e Carlos estão disputando uma corrida da qual participam 24 pessoas no total. Em determinado momento da corrida, observa-se que:

- Há 16 pessoas à frente de Antônio;
- Há 10 pessoas entre Antônio e Bruno;
- O número de pessoas entre Antônio e Carlos é o dobro do número de pessoas entre Bruno e Carlos.

Logo, o número total de pessoas que estão à frente de Carlos neste mesmo instante é:

- (A) 9
- (B) 12
- (C) 20
- (D) 23

## INFORMÁTICA

**15** A segurança das informações é um aspecto importante para garantir que as informações de uma organização não sejam alteradas indevidamente. Este procedimento envolve fatores humanos e tecnológicos. O fator humano seria o elo mais fraco da corrente, podendo ser quebrado facilmente.

A respeito da segurança da informação, assinale a alternativa que represente o objetivo que garanta a consistência dos dados, prevenindo a criação não autorizada, a alteração ou destruição dos dados.

- (A) Integridade.
- (B) Confidencialidade.
- (C) Autenticidade.
- (D) Disponibilidade.

**16** Aplicativos que exploram as vulnerabilidades em sistemas computacionais são normalmente chamados de *malware*, podendo necessitar de um aplicativo hospedeiro, ou ser um programa independente. Além disso, alguns tipos de *malwares* podem se replicar em várias cópias de si mesmo, infectando diversos arquivos de um sistema.

A respeito dos tipos de *malware* existentes, assinale a alternativa que representa um *malware* que faz

cópias de si mesmo e utiliza as conexões de rede para se disseminar, de sistemas em sistemas, não sendo necessário ser explicitamente executado para se propagar.

- (A) Vírus.
- (B) Cavalo de Troia.
- (C) *Backdoors*.
- (D) *Worms*.

**17** Um Sistema Operacional (SO) é um programa (*software*) que tem por objetivo controlar as operações realizadas em um computador, fazendo a interface entre o usuário (utilizador) e o computador para a execução de programas como navegadores *web* (*Google Chrome*, *Microsoft Edge*), processadores de texto, planilhas eletrônicas, programas de *e-mail* entre outros. Atualmente, quase todos os Sistemas Operacionais são multiusuários (possibilitam que dois ou mais usuários executem programas e compartilhem, ao mesmo tempo, dispositivos, como impressora e outros), multitarefa (capacidade do sistema operacional em executar mais de um programa ao mesmo tempo) e suportam *multithreading* (capacidade de um programa ser quebrado em pequenas partes podendo ser carregadas conforme a necessidade do sistema operacional). No Sistema Operacional Microsoft Windows 7 e 10 é possível executar vários programas simultaneamente, ou seja, ter várias janelas (cada janela aberta é um programa em execução na memória) abertas ao mesmo tempo. O limite para a quantidade de janelas abertas está na quantidade de memória disponível no computador, ou seja, quanto mais memória, mais janelas o sistema operacional poderá abrir.

Para mudar de uma janela para outro, devemos pressionar simultaneamente quais teclas do teclado de forma a alternar entre as janelas?

- (A) ALT + TAB.
- (B) ALT + SHIFT.
- (C) SHIFT + TAB.
- (D) CRTL + SHIFT.

**18** É o tipo de fraude que cibercriminosos tentam obter as informações pessoais e financeiros de uma pessoa, por meio da utilização combinada de meios técnicos e engenharia social. As mensagens

parecem ser enviadas por organizações legítimas bancos, agência do governo ou outra, entretanto, são mensagens falsas. Geralmente, essas tentativas são feitas por meio de *e-mails* que pedem, de forma educada, por atualizações, validação ou confirmação de informações da conta bancária ou de dados da pessoa; sempre afirmando que houve algum problema. Ao clicar no *link* indicado a pessoa é então redirecionado a um sítio falso. O usuário é levado a apresentar informações sobre a conta da pessoa ou para coleta de seus dados, que podem resultar em obtenção ilícita de identidade, dados pessoais ou senhas.

A descrição acima se refere a qual tipo de ataque utilizado na internet como meio de fraude?

- (A) *Sniffing*.
- (B) *Denial of Service* (DoS).
- (C) *Brute force*.
- (D) *Phishing ou phishing-scam*.

## LEGISLAÇÃO

**19** Um licitante, vencedor em pregão eletrônico, após assinar o contrato, não entregou as mercadorias oferecidas em sua proposta. A Administração instaurou processo administrativo com a finalidade de penalizar o contratado; o servidor responsável pela contratação esqueceu-se de enviar ao contratado a intimação com o termo de instauração do processo. Fendo o processo, o contratado foi responsabilizado e penalizado em decisão da autoridade competente e, como consequência, teria de pagar multa e não poderia mais contratar junto à Administração Pública pelo prazo de dois anos. Ao final do processo, o contratado recebeu cópia integral do processo, via postal com Aviso de Recebimento (AR), para que pudesse recorrer.

Com base na Lei n. 9.784/1999, assinale a alternativa correta:

- (A) À Administração é permitido enviar cópias integrais do processo ao contratado, uma vez que ao propiciar o direito de recurso ao contratado a Administração corrigiu a falha anterior do servidor responsável pela contratação que não enviou previamente intimação ao contratado.
- (B) A Administração deve anular seus próprios atos, quando eivados de vício de legalidade, mas nesse caso, cópias do processo foram en-

viadas no final do processo ao contratado, de forma que nenhum prejuízo lhe foi causado, assim não se comprova nenhum ato eivado de vício de legalidade.

- (C) A autoridade competente evidenciou na decisão que não acarretou lesão ao interesse público, nem prejuízo a terceiros, e que o ato falho do servidor era defeito sanável e foi convalidado pela própria Administração.
- (D) A Administração não agiu corretamente ao enviar cópias integrais do processo ao contratado somente ao fim do processo, uma vez que os princípios da ampla defesa e do contraditório não puderam ser exercidos pelo contratado.

**20** Carlos, servidor do Instituto Federal de São Paulo/IFSP, no intuito de auxiliar o ingresso dos alunos em programas de estágio, celebrou parcerias da Administração Pública com entidades privadas sem a observância das formalidades legais ou regulamentares aplicáveis à espécie.

Considerando a Lei n. 8.429/1992, o fato acima descrito configura Ato de Improbidade Administrativa, e:

- (A) causa lesão ao erário.
- (B) importa Enriquecimento Ilícito.
- (C) conduta típica no Código Penal.
- (D) atenta contra os princípios constitucionais da administração pública.

**21** O Estatuto da Criança e do Adolescente (Lei n. 8.069, de 13 de julho de 1990) prevê que “A criança e o adolescente têm direito à educação, visando ao pleno desenvolvimento de sua pessoa, preparo para o exercício da cidadania e qualificação para o trabalho [...].”

Nos termos do referido Estatuto, quanto ao Direito à Educação, à Cultura, ao Esporte e ao Lazer, o Artigo 53 prevê que deve ser assegurado à criança e ao adolescente:

- (A) direito de ser respeitado por seus colegas.
- (B) direito de organização e participação na gestão escolar.
- (C) igualdade de condições para o acesso e permanência na escola.
- (D) direito de contestar critérios avaliativos, não podendo recorrer às instâncias escolares superiores.

**22** Considerando a Constituição Federal de 1988, julgue os itens a seguir:

- I. A administração pública direta e indireta de qualquer dos Poderes da União, dos Estados, do Distrito Federal e dos Municípios obedecerá aos princípios de legalidade, impessoalidade, moralidade, publicidade e eficiência.
- II. Os cargos, empregos e funções públicas são acessíveis aos brasileiros que preencham os requisitos estabelecidos em lei, excluídos os estrangeiros.
- III. A investidura em cargo ou emprego público depende de aprovação prévia em concurso público de provas ou de provas e títulos, de acordo com a natureza e a complexidade do cargo ou emprego, na forma prevista em lei, ressalvadas as nomeações para cargo em comissão declarado em lei de livre nomeação e exoneração.

É correto afirmar que:

- (A) Apenas I é correto.
- (B) Apenas III é correto.
- (C) Apenas II e III são corretos.
- (D) Apenas os itens I e III são corretos.

**23** Observe as afirmativas abaixo:

- I. Ana desviou servidor público para atendimento de interesse particular.
- II. Pedro facilitou a fiscalização de todos os serviços por quem de direito.
- III. Maria zelou, no exercício do direito de greve, pelas exigências específicas da defesa da vida e da segurança coletiva.
- IV. Carlos deixou de utilizar os avanços técnicos e científicos ao seu alcance ou do seu conhecimento para atendimento do seu mister.

Considerando que todos os atos acima foram cometidos por servidores públicos regidos pelo Código de Ética Profissional do Servidor Público Civil do Poder Executivo Federal, Decreto n. 1.171/1994, são práticas vedadas ao servidor público:

- (A) Afirmativas I e IV.
- (B) Afirmativas I e II.
- (C) Afirmativas III e IV.
- (D) Afirmativas II e III.

**24** Considerando a Lei de Diretrizes e Bases da Educação Nacional - Lei n. 9.394/1996, julgue os itens a seguir:

I. A educação abrange os processos formativos que se desenvolvem apenas nas instituições de ensino e pesquisa, não tratando a lei acerca da vida familiar, uma vez que, na convivência humana, no trabalho, nos movimentos sociais e organizações da sociedade civil e nas manifestações culturais, não há educação formal.

II. A educação, dever da família e do Estado, inspirada nos princípios de liberdade e nos ideais de solidariedade humana, tem por finalidade o pleno desenvolvimento do educando, seu preparo para o exercício da cidadania e sua qualificação para o trabalho.

III. Entende-se, por educação especial, a modalidade de educação escolar oferecida preferencialmente na rede regular de ensino, para educandos com deficiência, transtornos globais do desenvolvimento e altas habilidades ou superdotação.

Considerando (V) para verdadeiro e (F) para falso, é correta a sequência:

- (A) V - V - V
- (B) V - F - V
- (C) F - V - V
- (D) F - V - F

**25** O artigo 2º, da Lei n. 8.112, de 11 de dezembro de 1990, conceitua servidor público como “pessoa legalmente investida em cargo público”.

Com base na Lei n. 8.112/90, é proibido ao servidor:

- (A) retirar, com prévia anuência da autoridade competente, qualquer documento ou objeto da repartição.
- (B) recusar fé a documentos públicos.
- (C) ausentar-se do serviço durante o expediente, com prévia autorização do chefe imediato.
- (D) opor resistência justificada ao andamento de documento e processo ou execução de serviço.

## CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS

**26** O calor específico do alumínio e do ferro são 0,22 cal/g°C e 0,11 cal/g°C, respectivamente. Se uma amostra de 10 g de alumínio e uma amostra de 10 g de ferro receberem 110 calorias de uma fonte térmica, qual será a variação de temperatura sofrida pelos metais? Assinale a resposta que contém a variação de temperatura do alumínio e do ferro respectivamente.

- (A) 50°C e 100°C.
- (B) 40°C e 80 °C.
- (C) 30°C e 60 °C.
- (D) 20°C e 40°C.

**27** A tabela periódica é uma organização padronizada dos elementos químicos que estão dispostos por número atômico (Z), configuração eletrônica e propriedades similares entre alguns elementos.

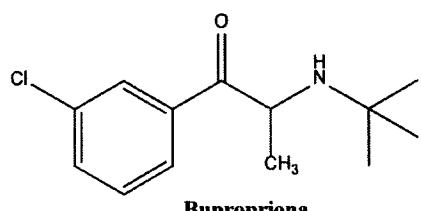
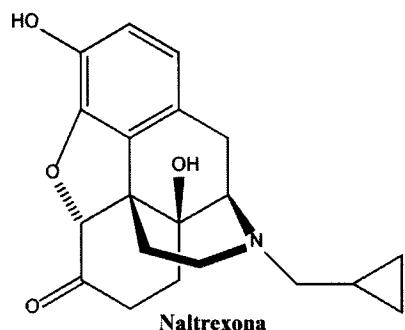
Considere os elementos Potássio (K), Níquel (Ni), CRIPTÔNIO (Kr), Índio (In) de números atômicos: 12, 28, 36, 49, respectivamente.

Em relação aos elementos supracitados, marque a alternativa que apresenta, respectivamente, o grupo que cada elemento pertence.

- (A) Metais Alcalinos; Metais de Transição; Gases Nobres; Ametais.
- (B) Metais de Transição; Gases Nobres, Metais Alcalinos; Ametais.
- (C) Ametais; Metais de Transição; Gases Nobres; Metais Alcalinos.
- (D) Metais Alcalinos; Ametais; Metais de Transição; Gases Nobres.

**28** A naltrexona é um fármaco utilizado inicialmente para o tratamento da dependência de álcool e de opioides. A bupropiona é um antidepressivo muito utilizado para o tratamento da dependência de tabaco. As duas drogas são administradas em conjunto para o tratamento da obesidade e redução da gordura visceral.

Fonte: Diabetes, Obesity and Metabolism 15: 863 – 866, 2013.



A partir da análise das fórmulas estruturais dessas substâncias, quais funções orgânicas estão presentes nas fórmulas das DUAS drogas?

- (A) Fenol e éter.
- (B) Fenol e éster.
- (C) Amida e cetona.
- (D) Cetona e amina.

**29** “Por que 2019 é o ano da tabela periódica?

Ela está presente em todos os laboratórios - dos escolares aos mais sofisticados centros de pesquisas científicas do mundo. Estampa livros e apostilas didáticas, pode ser o terror de alunos do Ensino Médio, mas também é um ícone pop. As releituras fazem a alegria de *nerds*.

Ela, a Tabela Periódica dos Elementos Químicos, ajudou a sistematizar e a organizar o conhecimento científico e é a homenageada deste ano de 2019 pela Organização das Nações Unidas (ONU).

A ONU proclamou 2019 como sendo o Ano Internacional da Tabela Periódica, em um esforço simbólico para “aumentar a sua consciência global e a educação em ciências básicas”, conforme declarou em comunicado oficial. (...)

A escolha do ano não foi por acaso. Há 150 anos, um cientista russo chamado Dmitri Mendeleev (1834-1907) criou a primeira tentativa de organização dos elementos químicos em um formato semelhante ao atual.”

Fonte: BBC Brasil. Disponível em: <<https://www.bbc.com/portuguese/geral-46985628>>. Acesso em: 03 jul. 2019. (adaptado).

Sobre a tabela periódica, analise as sentenças abaixo:

I. A tabela é dividida em períodos e famílias/grupos. As famílias ou grupos são as linhas verticais presentes na tabela periódica e o período são as linhas horizontais.

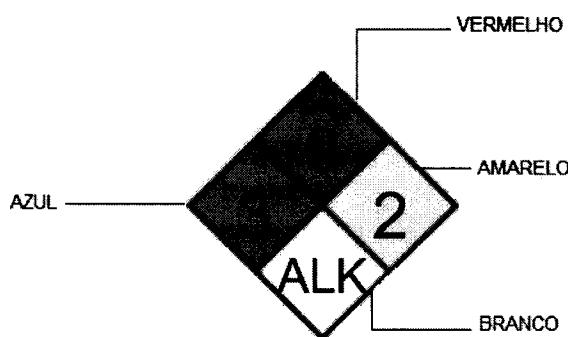
II. A eletronegatividade é a tendência que um átomo tem em perder elétrons em uma ligação química. Segundo a escala de Pauling, a eletronegatividade cresce na família de baixo para cima, e no período da esquerda para a direita, acompanhando o aumento do número atômico.

III. A afinidade eletrônica ou eletroafinidade corresponde à energia liberada quando um elétron é adicionado a um átomo neutro no estado gasoso. Se compararmos a eletroafinidade de um elemento família VII A ou 17 da Tabela Periódica (por exemplo Flúor), com outro pertencente à primeira família (por exemplo Lítio), teremos que o elemento flúor terá uma eletroafinidade maior.

Sobre as sentenças acima, assinale a alternativa CORRETA:

- (A) Apenas I e II estão corretas.
- (B) Apenas I e III estão corretas.
- (C) Apenas II e III estão corretas.
- (D) I, II e III estão corretas.

**30** Atualmente, o diagrama de Hommel ou também denominado diamante de risco, vem sendo empregado para a identificação das substâncias químicas utilizadas nos laboratórios. Esse diagrama é uma ferramenta que indica o grau de perigo quanto à inflamabilidade, saúde, reatividade e demais riscos específicos tais como oxidação, reação imprevisível de contato com a água, entre outros. Uma determinada substância possui a indicação, conforme a figura a seguir:



Dessa forma, pode-se afirmar que a substância descrita pela figura é:

- (A) Altamente inflamável.
- (B) De baixo risco à saúde.
- (C) De baixíssima reatividade.
- (D) Essencialmente uma base.

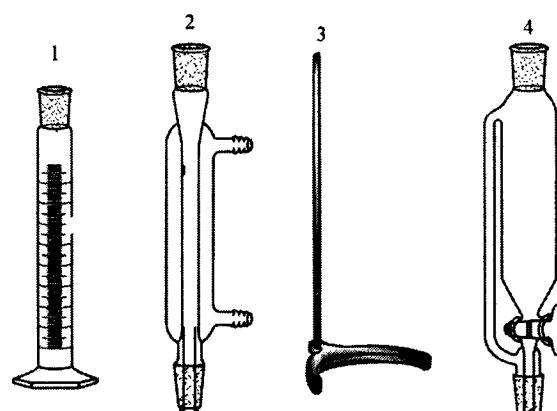
**31** O procedimento básico de operação do bico de Bunsen deve seguir uma ordem correta. Abaixo temos as etapas de manuseio do bico em uma ordem aleatória.

- (1) Acender a chama.
- (2) Abrir o anel de entrada do ar.
- (3) Fechar o anel de entrada do ar.
- (4) Abrir moderadamente a válvula do gás.
- (5) Ajustar a cor da chama.

Assinale a alternativa que apresenta a ordem correta de manuseio do bico de Bunsen.

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

**32** A respeito dos itens apresentados na figura abaixo, são feitas as seguintes proposições:

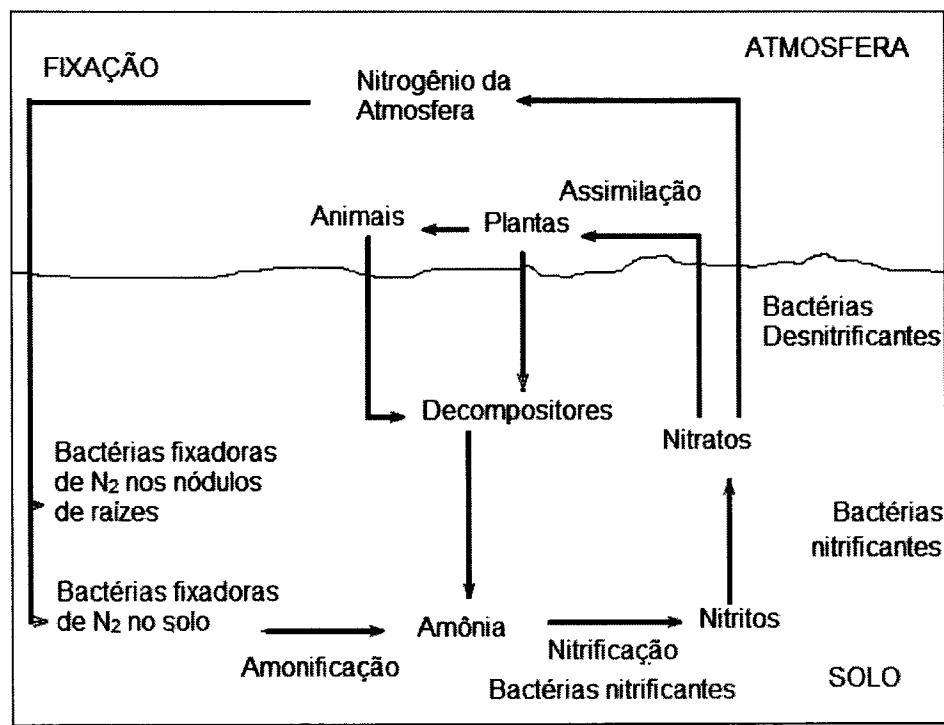


- I. 1 é uma bureta, utilizada para medir o volume de líquidos.
- II. 2 é um condensador, empregado no processo de filtração de misturas heterogêneas.
- III. 3 é um suporte universal.
- IV. 4 é um funil de decantação, utilizado no processo de separação de líquidos por decantação.

Estão corretas as afirmativas:

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

**33** Os ciclos biogeoquímicos são rotas realizadas no meio ambiente por agentes essenciais à vida. No decorrer do ciclo, os agentes são absorvidos e reciclados por componentes bióticos e abióticos da biosfera, como também podem se acumular durante um longo período de tempo em um mesmo lugar. A compreensão dos ciclos biogeoquímicos pode ajudar a identificar potenciais impactos ambientais causados pela introdução de substâncias potencialmente perigosas nos diversos ecossistemas existentes. A seguir, temos um esquema que indica um tipo de ciclo biogeoquímico:



Fonte: Autor.

O ciclo biogeoquímico indicado pela figura é o:

- (A) ciclo do oxigênio.
  - (B) ciclo do carbono.
  - (C) ciclo do azoto.
  - (D) ciclo da água.

**34** Segundo definição técnica da NBR 13.591 (ABNT 1996, p. 2), a compostagem é um processo de decomposição da fração orgânica biodegradável dos resíduos, efetuado por uma população diversificada de organismos, em condições controladas de aerobiose e demais parâmetros, desenvolvidos em duas etapas distintas: uma de degradação ativa e outra de maturação.

Em relação a compostagem, selecione a alternativa correta:

- (A) No processo de compostagem, ocorre a transformação de moléculas orgânicas simples em um composto químico mais complexo e estável, denominado composto orgânico.
  - (B) O processo de compostagem ocorre na ausência de oxigênio, que é um dos fatores que garantem a transformação adequada da matéria orgânica.
  - (C) No processo de compostagem é preciso despender atenção em três aspectos essenciais: controle da temperatura, da umidade e da aeração.
  - (D) Durante o processo de compostagem, ocorre a liberação de gases, principalmente de metano, e de vapor de água.

**35** Nos seres humanos, o metabolismo da glicose é a principal forma de suprimento energético. O processo de respiração celular ocorre nas mitocôndrias, e a equação geral da produção de energia no nosso organismo pode ser representada pela reação entre a glicose ( $C_6H_{12}O_6$ ) e o oxigênio molecular ( $O_2$ ).

Fonte: Francisco, W. E. J.  
Química Nova na Escola. 29. 2008.

A respeito da reação química citada no texto, avale as asserções apresentadas e a relação proposta entre elas:

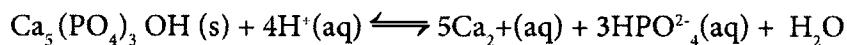
**36** “Estudo aponta que 2,4 bilhões de pessoas no mundo têm cárries não tratadas. As cárries não tratadas podem causar dor extrema, infecções e até a perda de dentes, mas parece que muitos não se preocupam com isso, ao menos é o que sugere estudo publicado no “Journal of Dental Research”. A pesquisa realizada pelo professor Wagner Marcenes, da Universidade Queen Mary, em Londres, estima que 2,4 bilhões de pessoas no mundo sofrem desse problema bucal. (...)

A cária é causada pela destruição da superfície do dente provocada por ácidos produzidos por bactérias que vivem na boca. A prevenção é simples, baseada na higiene bucal e na mudança de hábitos alimentares. Para o pesquisador, este é o maior desafio. A dieta atual envolve o consumo de grandes quantidades de açúcar em comidas e bebidas e lanches frequentes”.

Fonte: Globo, 2015. Disponível em:

<<https://oglobo.globo.com/sociedade/saude/estudo-aponta-que-24-bilhoes-de-pessoas-no-mundo-tem-caries-nao-tratadas-15509250>>. Acesso em: 03 jul. 2019. (adaptado).

O ácido láctico produzido pelas bactérias cariogênicas, nomeadamente pelo *Streptococcus mutans*, desempenha um papel preponderante no surgimento de lesões cariosas a nível do esmalte. O esmalte dos dentes é formado pela substância denominada hidroxiapatita,  $Ca_5(PO_4)_3OH_{(s)}$ . Esta substância é insolúvel em água e parcialmente solúvel em soluções ácidas. Em equilíbrio, ocorre a dissociação de seus íons dentro da boca; em razão da presença da saliva, estando, portanto, em meio aquoso:



Com a ingestão dos alimentos como refrigerantes, alimentos ácidos, entre outros, a deteriorização do dente aumenta, em virtude do aumento da concentração dos íons de hidrogênio ( $H^+$ ). Com o aumento da concentração de  $H^+$ , o equilíbrio será deslocado para a direita. Os íons  $OH^-$  serão neutralizados para a formação da água ( $H_2O$ ). Desse modo, os dentes são desmineralizados, perdendo gradativamente seu esmalte. Para reduzir a desmineralização a indústria química e o tratamento de água utilizam íons fluoreto nas pastas de dente e na água de consumo. Nesse processo os íons fluoreto ( $F^-$ ) podem substituir os íons  $OH^-$  na hidroxiapatita, formando a fluorapatita,  $Ca_5(PO_4)_3F$ .

Baseado nas informações acima, assinale a equação que representa o equilíbrio da fluorapatita:

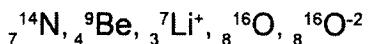
- (A)  $Ca_5(PO_4)_3F_{(s)} \rightleftharpoons 5Ca^{2+}_{(aq)} + F^-_{(aq)} + 3PO^{3-}_{4(aq)}$   
(B)  $Ca_5(PO_4)_3F_{(s)} \rightleftharpoons 5Ca^{2+}_{(aq)} + 3HPO^{2-}_{4(aq)} + H_2O$   
(C)  $Ca_5(PO_4)_3F_{(s)} + 4H^+_{(aq)} \rightleftharpoons 5Ca^{2+}_{(aq)} + 3HPO^{2-}_{4(aq)} + H_2O$   
(D)  $Ca_5(PO_4)_3F_{(s)} + 2H^+_{(aq)} \rightleftharpoons 5Ca^{2+}_{(aq)} + 3HPO^{2-}_{4(aq)} + H_2O$

I. Pode ser classificada como uma reação de oxirredução.  
II. O carbono oxida, com variação no número de oxidação de zero (0) na glicose a +4 no gás carbônico e o hidrogênio reduz, como variação no número de oxidação de +1 no reagente a -1 na água.

A respeito dessas asserções, assinale a opção correta.

- (A) A asserção I é verdadeira e a asserção II é falsa.  
(B) A asserção I é falsa e a asserção II é verdadeira.  
(C) As asserções I e II são verdadeiras.  
(D) As asserções I e II são falsas.

**37** O raio atômico é uma propriedade periódica, sendo possível prever, através do número atômico e da configuração eletrônica, qual raio é maior ou menor dentre as espécies químicas. Sendo assim, coloque em ordem crescente de raio as seguintes espécies:



- (A)  ${}_8^{16}\text{O}, {}_8^{16}\text{O}^{-2}, {}_7^{14}\text{N}, {}_4^9\text{Be}, {}_3^7\text{Li}^+$   
 (B)  ${}_3^7\text{Li}^+, {}_8^{16}\text{O}^{-2}, {}_8^{16}\text{O}, {}_7^{14}\text{N}, {}_4^9\text{Be}$   
 (C)  ${}_3^7\text{Li}^+, {}_4^9\text{Be}, {}_7^{14}\text{N}, {}_8^{16}\text{O}, {}_8^{16}\text{O}^{-2}$   
 (D)  ${}_8^{16}\text{O}, {}_8^{16}\text{O}^{-2}, {}_7^{14}\text{N}, {}_3^7\text{Li}^+, {}_4^9\text{Be}$

**38** Em uma aula prática, um aluno fez uma titulação de volumetria de neutralização em triplicata e os resultados experimentais de consumo de NaOH foram: 24,60 mL, 24,50 mL e 24,70 mL. Sabendo que o valor teórico de volume de NaOH consumido deveria ser 22,00 mL, assinale a alternativa correta.

- (A) Os dados são precisos e exatos.  
 (B) Os dados não são precisos nem exatos.  
 (C) Os dados são precisos, mas não são exatos.  
 (D) Os dados não são precisos, mas são exatos.

**39** “O hidróxido de sódio, cuja fórmula molecular é o NaOH, pertence à classe das bases, sendo classificada como forte, e é também comumente chamado de soda cáustica. É um sólido (temperatura ambiente) branco cristalino, higroscópico (absorve água(A), é bastante solúvel em água e se ficar exposto ao ambiente por algum tempo, absorve a umidade do ar e vai se tornando um líquido incolor. (...)

O NaOH não existe na natureza, ele é preparado industrialmente pela eletrólise de um solução aquosa de cloreto de sódio (NaCl). No processo são utilizados eletrodos inertes, sendo produzidos gás cloro(Cl<sub>2</sub>) no eletrodo positivo e gás hidrogênio (H<sub>2</sub>) no eletrodo negativo.”

Fonte: INFO ESCOLA. Disponível em: <<https://www.infoescola.com/compostos-quimicos/soda-caustica/>>. Acesso em: 03 jul. 2019.(adaptado).

Uma determinada indústria precisou misturar duas soluções de NaOH com molaridades diferentes para atender um cliente. Nesse processo, misturou-se 65mL de solução a 5mol/L com 350mL de solução a 2mol/L. Qual a molaridade da nova solução?

- (A) 3,1 mol/L.  
 (B) 2,9 mol/L.  
 (C) 2,6 mol/L.  
 (D) 2,5 mol/L.

**40** Pela Resolução nº 357, DE 17 DE março DE 2005 a água doce do Brasil é classificada em Classe Especial, Classe 1, Classe 2, Classe 3 e Classe 4. Cada uma dessas classes apresenta um uso, bem como inúmeros critérios para serem seguidos.

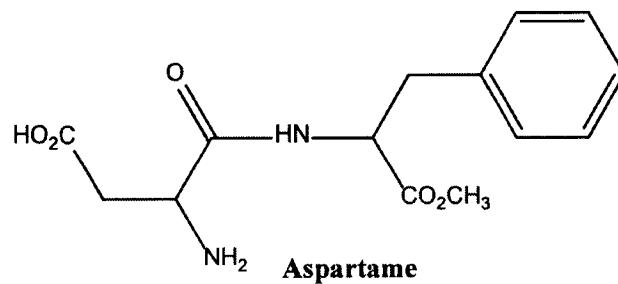
As águas da Classe 1 são destinadas para abastecimento para consumo humano, após tratamento simplificado; à proteção das comunidades aquáticas; à recreação de contato primário, tais como natação, esqui aquático e mergulho, conforme Resolução CONAMA no 274, de 2000; à irrigação de hortaliças que são consumidas cruas e de frutas que se desenvolvem rentes ao solo e que sejam ingeridas cruas sem remoção de película; e à proteção das comunidades aquáticas em Terras Indígenas Especial.

Assinale a alternativa que contém o máximo para DBO dessa classe:

- (A) DBO 5 dias a 20°C até 3 mg/L O<sub>2</sub>.  
 (B) DBO 5 dias a 20°C até 5 mg/L O<sub>2</sub>.  
 (C) DBO 5 dias a 20°C até 10 mg/L O<sub>2</sub>.  
 (D) DBO 5 dias a 20°C até 12 mg/L O<sub>2</sub>.

**41** Em 1981 a agência americana FDA *Food and Drug Administration* aprovou o adoçante chamado aspartame. Essa substância é 160 vezes mais doce que a sucrose. Estruturalmente, o aspartame é um éster metílico de um dipeptídeo formado a partir de dois aminoácidos essenciais, o ácido aspártico e a fenilalanina.

Fonte: Hart, H., Hart, D., Craine, L. E. *Organic Chemistry: A Short Course*. Houghton Mifflin Co., 1995.



O número de carbonos assimétricos encontrados na fórmula do aspartame é (são):

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

## 42 “Salinização de áreas irrigadas degrada terras do Nordeste”

Um sítio, em Ibimirim, no sertão de Pernambuco, foi abandonado. O agricultor, que já plantou tomate, milho e cebola no lote irrigado, não se conforma. “Não dá para plantar mais nada. Aqui está inutilizado pra gente”, observa Marlos Robson Dávila.

A ameaça que degrada os solos e avança pelas terras secas do semiárido é a salinização. O resultado é devastador. A primeira impressão que a gente tem é que todo esse terreno foi coberto por uma fina camada de areia, mas olhando de perto, a gente observa que a mancha branca no chão é formada por uma concentração de sais.

Fonte: Globo, 2013. Disponível em: <<http://g1.globo.com/jornal-nacional/noticia/2013/07/salinizacao-de-areas-irrigadas-degrada-terrás-do-nordeste.html>>. Acesso em: 03 jul. 2019.

Sobre a salinização, analise as sentenças a seguir.

I. A salinização é um processo de acúmulo excessivo de sais minerais, estes geralmente provenientes das águas pluviais, oceânicas ou aquelas utilizadas pela irrigação na agricultura.

II. A salinização é um problema que tem se intensificado nos últimos anos. Ela pode agravar processos de infertilidade dos solos e até causar a desertificação de muitas áreas pelo mundo.

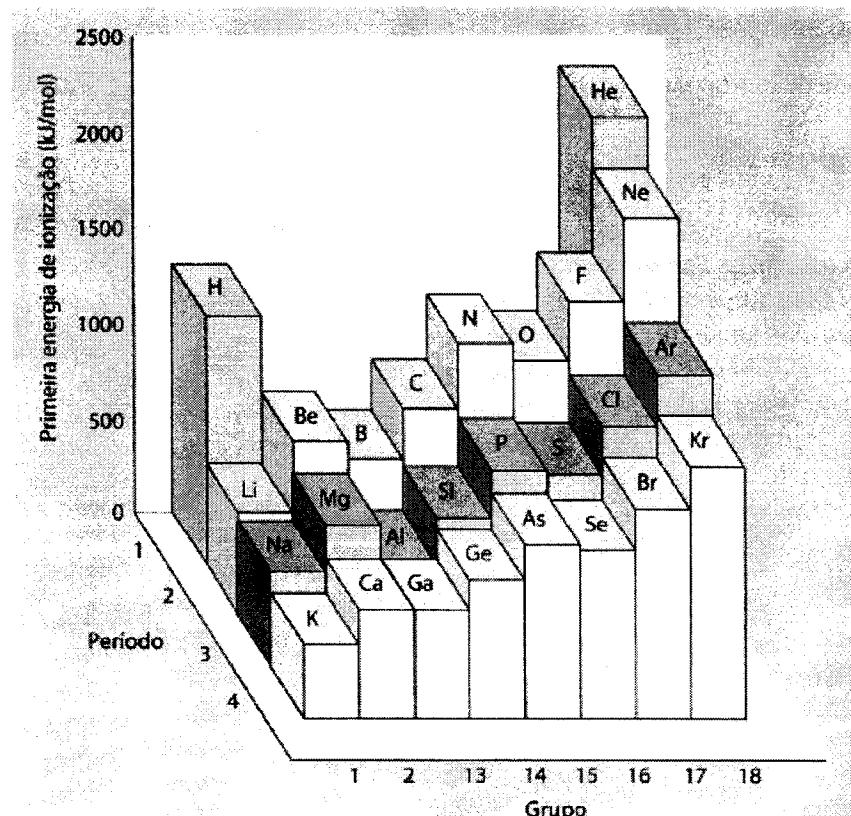
III. Em regiões de climas subtropical ou tropical, a ocorrência de salinização é muito comum. A taxa de evaporação é muito elevada e existe pouca quantidade de chuvas. As taxas de desertificação são acentuadas em regiões com esses tipos climáticos.

IV. Os recursos hídricos (exceto as águas das chuvas) apresentam sais minerais presentes na forma de diferentes íons. Normalmente, nas regiões mais frias, o índice de evaporação é muito elevado e a água passa para o estado gasoso, enquanto os sais minerais não, o que provoca o seu acúmulo excessivo nos solos e causa o problema da salinização.

Sobre as sentenças acima, assinale a alternativa CORRETA:

- (A) Apenas I e III estão corretas.
- (B) Apenas II e III estão corretas.
- (C) Apenas I e IV estão corretas.
- (D) Apenas I e II estão corretas.

## 43 A energia de ionização consiste na energia necessária para retirar elétrons de um átomo no estado gasoso. Assim como a eletronegatividade e a afinidade eletrônica, a energia de ionização é uma propriedade periódica. O gráfico abaixo apresenta o valor da primeira energia de ionização dos elementos pertencentes aos 4 primeiros períodos da tabela periódica, de alguns grupos ou famílias:

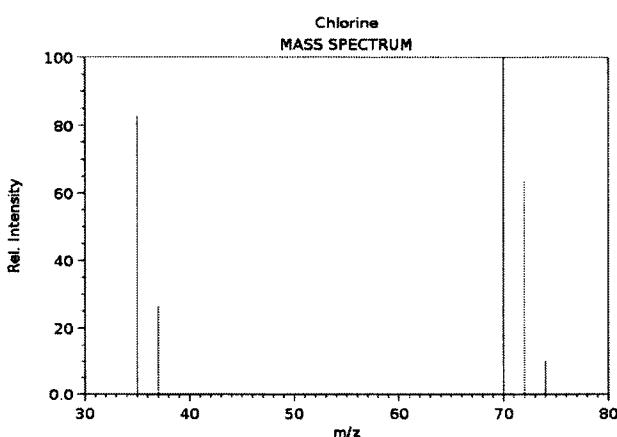


Fonte: Kotz, J. C., Treichel, P. M.; Weaver, G. V. Química geral e reações químicas. Vol. 1. Cengage Learning. 2012.

A partir da interpretação do gráfico acima, pode-se concluir que é verdadeira a afirmação:

- (A) O flúor é o ametal com maior energia de ionização dentre os não metais apresentados no gráfico.
- (B) A energia de ionização do potássio é maior que a dos outros metais da família 1A.
- (C) Dentre os gases nobres, o hélio é o elemento com maior potencial de ionização.
- (D) O enxofre é o calcogênio com maior energia de ionização.

**44** Alguns elementos químicos apresentam-se na forma de isótopos, que são átomos de mesmo número atômico que apresentam massas diferentes. As massas atômicas e a abundância dos isótopos podem ser determinadas por espectrometria de massas. A figura abaixo corresponde ao espectro de massas da molécula de cloro,  $\text{Cl}_2$ . No eixo das abscissas encontra-se a relação entre a massa e a carga do íon, sendo que os íons gerados possuem carga igual a 1. No eixo das ordenadas, a intensidade corresponde a quantidade de íons que foram produzidos com determinada relação entre a massa e a carga. Essa figura apresenta dois conjuntos de sinais. O conjunto de maior massa apresenta 3 sinais e correspondem a massa da molécula  $\text{Cl}_2$ , chamados de íon molecular. O conjunto de menor massa é composto de dois sinais, que correspondem à massa dos dois isótopos do cloro.



Fonte: National Institute of Standards and Technology.  
Disponível em: <<https://webbook.nist.gov/chemistry>>.

Acesso em: 06 jun. 2019.

A respeito do espectro de massas da molécula de cloro, são feitas as seguintes afirmações:

- I. Na natureza são encontrados dois isótopos do cloro, de massas 35 e 36.

II. A abundância relativa entre os dois isótopos é aproximadamente 1:3.

III. Os íons moleculares apresentam 3 valores de massas, pois as combinações possíveis são:  $^{35}\text{Cl}-^{35}\text{Cl}$ ;  $^{35}\text{Cl}-^{37}\text{Cl}$  e  $^{37}\text{Cl}-^{37}\text{Cl}$ .

Estão corretas as afirmativas:

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

**45** A análise do teor de ácido acético ( $\text{CH}_3\text{COOH}$ ) no vinagre comercial seguiu o seguinte procedimento: 20,0 mL de uma amostra de vinagre foi transferida para um balão volumétrico de 100,0 mL e o volume completado com água destilada. Após a homogeneização, retirou-se uma alíquota de 10,0 mL e titulou-se com uma solução padronizada de  $\text{NaOH}$  0,2 mol/L. Na titulação foram consumidos 15,0 mL de  $\text{NaOH}$ . Assinale a alternativa que contenha o título (m/v) em porcentagem de ácido acético na amostra de vinagre.

Dados: massa molar do  $\text{CH}_3\text{COOH}$  = 60,0 g/mol

- (A) 4%.
- (B) 5%.
- (C) 8%.
- (D) 9%.

**46** O terpineol é um álcool do tipo monoterpeno que podem existir na forma de três isômeros, alfa, beta, e gama-terpineol, os últimos dois diferindo somente pela localização da ligação dupla. O terpineol é geralmente obtido por uma mistura destes três isômeros, sendo o alfa-terpineol como o principal constituinte, como mostrado na figura a seguir:



Dessa forma, a formula molecular do  $\alpha$  terpineol é:

- (A)  $\text{C}_{12}\text{H}_{18}\text{O}$
- (B)  $\text{C}_{10}\text{H}_{18}\text{O}$
- (C)  $\text{C}_{10}\text{H}_{20}\text{O}$
- (D)  $\text{C}_{12}\text{H}_{20}\text{O}$

**47** O metano é um gás incolor, sua molécula é tetraédrica e apolar, de pouca solubilidade na água e, quando adicionado ao ar se transforma em mistura de alto teor inflamável. As entalpias molares do  $\text{CH}_4(\text{g})$ ,  $\text{O}_2(\text{g})$ ,  $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$  e  $\text{CO}_2(\text{g})$  valem, respectivamente: - 1650 kJ/mol, - 497 kJ/mol e -924 kJ/mol, e -1604 kJ/mol dessa forma o módulo do calor liberado na combustão de 1 mol de metano é:

- (A) 1563 kJ.
- (B) 1400 kJ.
- (C) 1063 kJ.
- (D) 808 kJ.

**48** Um professor procurou o técnico de seu campus a fim de ajudá-lo a preparar uma aula prática para o Ensino Médio sobre as propriedades dos materiais. José pretende escolher objetos que possam demonstrar, simultaneamente, as características de maleabilidade, ductilidade, e condutividade térmica. Dessa forma, o conjunto que melhor representa essas propriedades seria:

- (A) Borracha de apagar, prego enferrujado, grafite, linha de poliéster e pedaço de madeira seca.
- (B) Chapa de zinco, pedaço de arame cozido, moeda de níquel e cano de cobre.
- (C) Tubo de alumina sem impurezas, celuloide, isopor e epóxi.
- (D) Baquelite, vidro borossilicato, grafite, acrílico e gipsita.

**49** Em novembro de 1952 a cidade de Londres enfrentou uma grande frente fria, fazendo com que as pessoas utilizassem mais carvão que o habitual para manterem-se aquecidas. Devido às dificuldades econômicas enfrentadas no pós-guerra, o carvão de melhor qualidade foi exportado, levando os londrinos a usarem carvão de baixa qualidade, rico em enxofre, para aquecerem-se. Como resultado, formou-se um nevoeiro muito denso chamado de *smog*, termo cunhado a partir das palavras *fog* – névoa e *smoke* – fumaça, que chegou a impedir o trânsito de automóveis nas ruas, e causar a morte de mais de 4000 pessoas.

Fonte: O mistério do nevoeiro mortífero de Londres foi resolvido. Matou 4 mil pessoas. Disponível em: <https://observador.pt/2016/11/17/o-misterio-do-nevoeiro-mortifero-de-londres-foi-resolvido/>. Acesso em: 02 jun. 2019.

Considerando que a queima de enxofre leve à formação exclusivamente de trióxido de enxofre e que o carvão contém 1,62% de enxofre, responda:

Qual a massa de óxido produzida a partir da queima de 10 toneladas de carvão?

- (A) 400 g.
- (B) 400 Kg.
- (C) 4 Kg.
- (D) 400 toneladas.

**50** “O que é o Show de Química”?

O projeto “Show de Química” – popularizando a Química de forma lúdica e experimental” tem como objetivo a difusão do conhecimento científico na sociedade através da exposição de temas atuais e demonstração de fantásticas experiências químicas, e assim contribuir na formação inicial de alunos e futuros professores da academia (universidades, faculdades, instituições) e da educação básica (médio e fundamental).

O projeto iniciou-se em 1992 na PUC-Rio e a partir de 1994 foi registrado como projeto de extensão na Universidade Federal do Espírito Santo (UFES), e até o presente mais de 130 apresentações foram realizadas, além de outras ações como kit experimental, livro SQ, palestras e oficinas. Tem recebido apoio financeiro de órgãos públicos (CNPq, FAPES) e institucional da UFES (Departamento de Química-CCE, Núcleo de Ciências-Proex).”

Fonte: Show de Química”. Disponível em: <<https://showdequimica.com.br/>>. Acesso em: 06 jun. 2019.

Tornar os conteúdos de química mais atrativos aos estudantes é sempre um grande desafio para docentes; principalmente em cursos técnicos que não estão diretamente ligados à área de química. Preparando uma aula para o ensino médio do curso técnico em informática integrado ao ensino médio, o professor perguntou ao Técnico do Laboratório de Química se ele conhecia alguma experiência que pudesse motivar os alunos que não estavam muito animados com as fórmulas, equações, elementos químicos... O técnico de química sugeriu que fosse realizada a experiência conhecida como “Pasta de dente de elefante”.

Nessa experiência são utilizados: corante líquido, detergente de lavar louças; água oxigenada concentrada (peróxido de hidrogênio); iodeto de potássio; proveta; recipiente de plástico. Como procedimento foi realizado: 1º Coloca-se a proveta sobre o recipiente de plástico; 2º Dentro da proveta coloca-se o corante líquido; 3º Depois se acrescenta cerca de 10 mL de detergente; 4º Adiciona-se cerca de 20 mL