



TÉCNICO PROFISSIONAL TÉCNICO QUÍMICO

NOME DO CANDIDATO

INSCRIÇÃO

Nível

TÉCNICO

Turno

MANHÃ

PROVA

01

Na Folha de Respostas,
no local indicado,
lembre-se de preencher o
Número da Prova.



**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/especialidade 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 04 (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 dos Cadernos de Questões e os Gabaritos

- ✓ Os Cadernos de Questões e os Gabaritos preliminares estarão disponíveis no site do **Instituto AACP** no endereço eletrônico www.institutoaocp.org.br, conforme previsto em Edital.

Língua Portuguesa

Edge City: o que são e quais as vantagens de morar em uma?

Por Blog – Jardins do Parque

O termo *Edge City* foi cunhado pelo escritor e jornalista Joel Garreau, em seu livro “*Edge City: Life on the New Frontier*”, publicado em 1991. Garreau utilizou esse termo para descrever uma nova forma de desenvolvimento urbano que ele observou ao viajar pelos subúrbios das grandes cidades dos Estados Unidos na década de 80. [...]. Uma *Edge City* é um tipo de cidade que se encontra ao redor de um nó de transporte, como uma rodovia, e cresce como um subcentro comercial e residencial independente de uma cidade central.

Geralmente, *Edges Cities* são caracterizadas por edifícios de escritórios, *shopping centers*, hotéis, condomínios residenciais, além de outras estruturas que oferecem comodidades para seus moradores e visitantes. Essas cidades crescem por conta da expansão das redes de transporte e da necessidade de espaço e moradia fora das cidades centrais. Elas tendem a ter uma densidade populacional mais baixa do que os grandes centros urbanos e são planejadas com uma mistura de usos para torná-las mais acessíveis e convenientes aos seus moradores.

[...]

Todas as *Edges Cities* têm características em comum que as distinguem das outras. [...]. Essas cidades são planejadas para serem centros completos e autossuficientes, com uma mistura de usos que incluem habitação, comércio, serviços de saúde e lazer. Em uma *Edge City* típica, os escritórios e empresas estão localizados em parques empresariais, enquanto as áreas residenciais são compostas por apartamentos, condomínios ou casas. Restaurantes e lojas, normalmente, estão em centros comerciais e os espaços públicos têm parques, praças e áreas de lazer.

[...]

Edges Cities comportam uma densidade significativa de empregos em relação à sua população. Os trabalhos estão concentrados em setores, como tecnologia, finanças, serviços profissionais e de saúde. Há uma série de motivos que fazem uma empresa migrar para essas cidades: custo menor de aluguel, maior espaço para expansão e localização mais conveniente para os seus empregados. Ademais, a presença de muitas empresas e escritórios em uma *Edge City* ajuda na criação de uma economia local diversificada, no desenvolvimento de uma base de conhecimento especializado e na atração de trabalhadores qualificados.

Nos Estados Unidos, de acordo com uma reportagem do portal *Biz Journal*, foram usados 38,1 milhões de pés quadrados (o que são, aproximadamente, 3,5 milhões de metros quadrados em conversão livre) na construção de novos escritórios em *Edges Cities*. Essa demanda, conforme a reportagem, ocorre por conta de as empresas preferirem atuarem em ambientes que tenham facilidade de locomoção, opções de moradia para seus funcionários.

[...]

A mobilidade faz parte da rotina de quem mora em uma *Edge City*. Por isso, nessas cidades, é comum encontrar a presença de estradas bem planejadas e transportes públicos eficientes, tornando a cidade um centro competitivo e atraente tanto para as empresas quanto para as pessoas. Outro ponto que está atrelado à infraestrutura desse centro urbano é a ampla variedade de serviços públicos. Hospitais, escolas, universidades são essenciais para reter os residentes dessas cidades e incentivar que mais pessoas escolham ter suas vidas ali. [...]. No Brasil, podemos citar como exemplo o Alphaville em São Paulo, que, apesar de ser considerado um bairro, trouxe diversos conceitos do modelo de *Edge City* dos Estados Unidos.

Adaptado de: <https://blog.jardinsdoparque.com.br/edge-city/>. Acesso em: 23 ago. 2024.

1

Em relação ao texto, assinale a alternativa correta.

- (A) *Edges Cities* são planejadas com uma mistura de usos para torná-las mais acessíveis e supérfluas aos seus moradores.
- (B) Um subcentro comercial e residencial, relacionado a uma cidade central, é um exemplo de *Edge City* tanto no Brasil quanto nos Estados Unidos.
- (C) *Edges Cities* são planejadas para serem centros completos e autossuficientes, com uma mistura de usos que incluem, primordialmente, serviços de saúde e lazer.
- (D) Um custo menor de aluguel foi o que efetivamente suscitou a construção de escritórios em *Edges Cities* mencionada pela reportagem do portal.
- (E) A multiplicidade de serviços públicos é destacada como um dos pontos positivos atrelados à infraestrutura de uma *Edge City*.

2

Referente ao uso da vírgula, assinale a alternativa em que a frase adaptada do texto de apoio está redigida corretamente.

- (A) De maneira geral *Edges Cities* são caracterizadas por edifícios de escritórios, *shopping centers*, hotéis, etc.
- (B) O escritor e jornalista Joel Garreau, cunhou o termo *Edge City*, em seu livro publicado no ano de 1991.
- (C) Os trabalhos se concentram em setores a exemplo da tecnologia, das finanças, dos serviços profissionais, e de saúde.
- (D) Segundo uma reportagem do portal *Biz Journal*, foram usados, nos Estados Unidos, 38,1 milhões de pés quadrados.
- (E) A *Edge City* cresce, como um subcentro comercial e residencial, que independe de uma cidade central.

3

Assinale a alternativa em que a frase “Essas cidades crescem por conta da expansão das redes de transporte e da necessidade de espaço [...]” foi reescrita sem prejuízos a seu sentido original.

- (A) Esses municípios progredem dada a elevação das redes de transporte e da prescindibilidade de lugar.
- (B) Essas urbes se desenvolvem devido à ampliação das redes de transporte e à demanda de espaço.
- (C) Tais centros abrandam em função da amplitude das redes de transporte e da primordialidade de local.
- (D) Tais urbanizações suavizam devido ao aumento das redes de transporte e da essencialidade de local.
- (E) Essas metrópoles se desenvolvem em virtude da difusão das redes de transporte e da superfluidade de ambiente.

4

No excerto “Ademais, a presença de muitas empresas e escritórios em uma *Edge City* ajuda na criação de uma economia local [...]”, a expressão destacada exprime ideia de

- (A) causalidade.
- (B) adição.
- (C) explicação.
- (D) exemplificação.
- (E) proporcionalidade.

5

Analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. Em “[...] podemos citar como exemplo o Alphaville em São Paulo, que, apesar de ser considerado [...]”, o termo em destaque exerce a função de pronome relativo, uma vez que retoma um nome próprio, sendo possível a sua substituição por “o qual”.
- II. Em “[...] enquanto as áreas residenciais são compostas por apartamentos, condomínios ou casas.”, o termo em destaque introduz uma oração subordinada adjetiva explicativa, visto que elucida a composição das áreas residenciais, caracterizando-as em “apartamentos”, “condomínios” e “casas”.
- III. Em “Garreau utilizou esse termo para descrever uma nova forma de desenvolvimento urbano que ele observou [...]”, o termo em destaque exerce a função de uma partícula de realce à expressão “desenvolvimento urbano”, ocupando uma posição livre na oração.

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

6

Considerando a estrutura do texto, informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () A menção a um escritor e jornalista assegura a veracidade das informações acerca da origem do termo *Edge City*, o que propicia um maior embasamento teórico à estrutura expositiva do texto.
- () O texto unifica as ações de informar e persuadir para corresponder à sua estrutura de artigo de opinião com circulação em um *blog* de teor expositivo.
- () As características apresentadas no texto em relação às *Edges Cities* propiciam um maior embasamento teórico à sua estrutura argumentativa.

- (A) V – V – F.
- (B) F – V – V.
- (C) V – F – F.
- (D) F – V – F.
- (E) V – F – V.

7

Assinale a alternativa que apresenta uma reescrita correta referente à concordância de frases adaptadas do texto.

- (A) Normalmente, os espaços públicos tem parques, praças e áreas de lazer.
- (B) Atreladas à infraestrutura do centro urbano, destacam-se a ampla variedade de serviços públicos.
- (C) A maioria das *Edges Cities* têm características em comum que as distinguem das outras.
- (D) Foi empregado 38,1 milhões de pés quadrados para a construção de novos escritórios em *Edges Cities*.
- (E) Hospitais, escolas e universidades são imprescindível para reter os residentes das cidades.

8

No excerto “**Por isso**, nessas cidades, é comum encontrar a presença de estradas bem planejadas e transportes públicos **eficientes** [...]”, as expressões em destaque podem ser substituídas – sem alteração semântica e de forma correta –, respectivamente, por

- (A) Assim / eficazes
- (B) Por conseguinte / ineptos
- (C) Por esse motivo / intensos
- (D) Então / idôneos
- (E) Doravante / operativos

9

Em “Há uma série de motivos que fazem uma empresa migrar para essas cidades: custo menor de aluguel, maior espaço para expansão e localização [...]”, empregou-se o sinal de dois-pontos com a função de

- (A) introduzir uma enumeração de opiniões.
- (B) assinalar o encerramento de uma ideia.
- (C) anunciar uma hesitação em relação ao que será exposto.
- (D) sinalizar uma pausa mais intensa entre a primeira informação e a segunda.
- (E) evidenciar um esclarecimento acerca do que foi enunciado.

10

Sobre a intencionalidade percebida em determinados excertos do texto, considerando, sobretudo, o seu contexto, assinale a alternativa correta.

- (A) Em “Geralmente, *Edges Cities* são caracterizadas por edifícios de escritórios, *shopping centers*, hotéis [...]”, “geralmente” tem o propósito comunicativo de sinalizar a particularidade dos elementos que comportam as características das *Edges Cities*.
- (B) Em “Por isso, nessas cidades, é comum encontrar a presença de estradas bem planejadas [...]”, “isso” tem um propósito comunicativo catafórico, pois retoma a informação de que a mobilidade faz parte da rotina de quem mora nas *Edges Cities*.
- (C) Em “*Edge City*: o que são e quais as vantagens de morar em uma?” (título), o propósito comunicativo se materializa nos pronomes “que” e “quais” para manifestar uma dúvida ao(à) leitor(a).
- (D) Em “Elas tendem a ter uma densidade populacional mais baixa do que os grandes centros urbanos [...]”, “elas” se concentra em um propósito comunicativo anafórico para retomar o referente “cidades”.
- (E) Em “Essa demanda, conforme a reportagem, ocorre por conta de as empresas preferirem [...]”, “por conta de” tem um propósito comunicativo aditivo, pois sinaliza a preferência múltipla de empresas por aderirem a ambientes com facilidade de locomoção.

Raciocínio Lógico/Matemático

11

Sabe-se que, no mês de agosto, a mega-sena pagou um prêmio de R\$ 62.156.999,34, que foi dividido igualmente entre os 18 amigos que participaram de um “bolão”. Nesse caso, considerando apenas as informações contidas no enunciado, é correto afirmar que cada um teria direito a

- (A) menos de R\$ 3 milhões.
- (B) entre R\$ 3 milhões e R\$ 3,2 milhões.
- (C) entre R\$ 3,2 milhões e R\$ 3,4 milhões.
- (D) entre R\$ 3,4 milhões e R\$ 3,6 milhões.
- (E) entre R\$ 3,6 milhões e R\$ 3,8 milhões.

12

Uma pessoa percebeu que o gasto mensal de água em sua residência, em litros, é tal que:

- exatamente $\frac{1}{2}$ do consumo total resulta da higiene da casa;
- exatamente $\frac{1}{4}$ do consumo total resulta da lavagem de roupas e louça;
- exatamente $\frac{1}{5}$ do consumo total resulta dos banhos;
- os 1000 litros restantes são utilizados para cozinhar e beber.

Qual é o consumo total de água dessa residência?

- (A) 40 mil litros.
- (B) 35 mil litros.
- (C) 30 mil litros.
- (D) 25 mil litros.
- (E) 20 mil litros.

13

Sabe-se que, a cada vinte segundos, uma estação de tratamento de água é capaz de tratar 10 mil litros de água. Quantos litros de água podem ser tratados caso essa estação opere por seis horas ininterruptas, com a mesma eficiência relatada? (Dados: 1 hora = 60 minutos e 1 minuto = 60 segundos.)

- (A) 1.080.000
- (B) 1.800.000
- (C) 8.100.000
- (D) 8.010.000
- (E) 8.001.000

14

Cinco ralos, de mesma capacidade de vazão, quando abertos, levam três horas para esvaziar um reservatório. Quantos ralos de mesma capacidade seriam necessários para esvaziar esse reservatório em exatamente uma hora?

- (A) 16
- (B) 15
- (C) 14
- (D) 13
- (E) 12

15

Dizer que a proposição “houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o técnico se esqueceu de avisar” é falsa é o mesmo que dizer que

- (A) não houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o técnico se esqueceu de avisar.
- (B) não houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o não técnico se esqueceu de avisar.
- (C) houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede, e o técnico não se esqueceu de avisar.
- (D) não houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede ou o técnico não se esqueceu de avisar.
- (E) houve interrupção no serviço para que fosse feita a manutenção na rede ou o técnico não se esqueceu de avisar.

16

Considere que, no ano de 2023, uma empresa de abastecimento tenha investido 45 milhões de reais em inovação nesse setor. Se o investimento para 2024 está na casa dos 65,7 milhões de reais, o percentual de aumento estimado de 2023 para 2024 é

- (A) 44%.
- (B) 45%.
- (C) 46%.
- (D) 47%.
- (E) 48%.

17

Considere a sequência a seguir, em que seus elementos são separados por vírgulas, para os quais é possível registrar uma “regra” de formação:

A, C, B, E, D, G, F, I, H, ...

Caso essa ordem seja mantida, o 18º termo da sequência será

- (A) Q.
- (B) P.
- (C) T.
- (D) R.
- (E) S.

Conhecimentos Gerais/Atualidades

18

Um dos fatores que levaram ao conflito entre Rússia e Ucrânia, iniciado em 2022, foi a possível entrada da Ucrânia

- (A) no Pacto de Varsóvia.
- (B) na ONU.
- (C) na União Europeia.
- (D) na OTAN.
- (E) na OTSC.

19

Em relação à Guerra do Contestado (1912-1916), informe se é verdadeiro (V) ou falso (F) o que se afirma a seguir e assinale a alternativa com a sequência correta.

- () Teve como uma das características a figura messiânica de Antônio Conselheiro.
- () Foi um conflito que envolveu territórios dos estados do Paraná e de Santa Catarina.
- () Foi um conflito que teve como um dos fatores de eclosão a questão da disputa por terras.

- (A) V – V – F.
- (B) V – F – V.
- (C) F – F – V.
- (D) F – V – V.
- (E) V – V – V.

20

Referente ao contexto histórico, é correto afirmar que o denominado Território Federal do Iguazu foi criado

- (A) em 1975 durante a ditadura civil-militar e extinto em 1987 com a volta dos civis ao poder.
- (B) durante o governo de Getúlio Vargas em 1943 e extinto em 1946 no governo de Eurico Dutra.
- (C) em 1963 durante o governo de João Goulart e extinto em 1964 com a implantação do regime ditatorial militar-civil.
- (D) em 1990 no governo de Fernando Collor e extinto em 1995 já no governo de Fernando Henrique Cardoso.
- (E) em 1875 e extinto em 1884 durante o período imperial de Pedro II.

Legislação

21

De acordo com o Estatuto da Igualdade Racial (Lei Federal nº 12.288/2010), assinale a alternativa correta.

- (A) Na produção de filmes e programas destinados à veiculação pelas emissoras de televisão e em salas cinematográficas, deverá ser adotada a prática de conferir oportunidades de emprego para atores, figurantes e técnicos negros, sendo vedada toda e qualquer discriminação de natureza política, ideológica, étnica ou artística.
- (B) Para incentivar o desenvolvimento das atividades produtivas da população negra no campo, o poder público promoverá ações para viabilizar e ampliar o seu acesso ao assistencialismo agrícola.
- (C) Os bancos públicos promoverão ações para viabilizar o acesso da população negra às habitações coletivas pela modalidade de sorteio premiado.
- (D) Será assegurado o acesso ao crédito para a produção industrial, nos meios rural e urbano, com ações afirmativas para mulheres negras.
- (E) O poder público promoverá campanhas de dessensibilização contra a marginalização da mulher negra no trabalho artístico e cultural.

22

Conforme a Lei Federal nº 11.445/2007, considera-se serviço público de abastecimento de água a sua distribuição mediante ligação predial, incluídos eventuais instrumentos de medição, bem como, quando vinculada(s) a essa finalidade, a(s) seguinte(s) atividade(s):

- (A) coleta dos esgotos sanitários.
- (B) adução de água bruta.
- (C) raspagem e remoção de terra, areia e quaisquer materiais depositados pelas águas pluviais em logradouros públicos.
- (D) ligação predial dos esgotos sanitários.
- (E) tratamento dos esgotos sanitários.

23

Com base na Lei Federal nº 11.445/2007, assinale a alternativa que apresenta uma definição correta.

- (A) Gestão associada: conjunto de mecanismos e procedimentos que garantem à sociedade informações, representações técnicas e participação nos processos de formulação de políticas, de planejamento e de avaliação relacionados com os serviços públicos de saneamento básico.
- (B) Prestação regionalizada: aquela que atende aos dispositivos legais pertinentes à prestação de serviços públicos de saneamento básico.
- (C) Controle social: associação voluntária entre entes federativos, por meio de consórcio público ou convênio de cooperação.
- (D) Subsídios: instrumentos econômicos de política social que contribuem para a universalização do acesso aos serviços públicos de saneamento básico por parte das populações de todas as rendas.
- (E) Esgotamento sanitário: constituído pelas atividades e pela disponibilização e manutenção de infraestruturas e instalações operacionais necessárias à coleta, ao transporte, ao tratamento e à disposição final adequados dos esgotos sanitários, desde as ligações prediais até sua destinação final para produção de água de reúso ou seu lançamento de forma adequada no meio ambiente.

24

De acordo com a Lei Federal nº 9.984/2000, é competência da Agência Nacional de Águas e Saneamento Básico (ANA), EXCETO

- (A) supervisionar, controlar e avaliar as ações e atividades decorrentes do cumprimento da legislação federal pertinente aos recursos hídricos.
- (B) fiscalizar os usos de recursos hídricos nos corpos de água de domínio da União.
- (C) organizar, implantar e gerir o Sistema Nacional de Informações sobre Segurança de Bacias (SNISB).
- (D) estimular e apoiar as iniciativas voltadas para a criação de Comitês de Bacia Hidrográfica.
- (E) estimular a pesquisa e a capacitação de recursos humanos para a gestão de recursos hídricos.

25

A Sanepar é uma sociedade de economia mista, regida de acordo com as normas da Lei das Estatais (Lei Federal nº 13.303/2016). Sobre o tema, preencha as lacunas e assinale a alternativa correta.

Sociedade de economia mista é a entidade dotada de personalidade jurídica de direito _____, com criação autorizada por lei, sob a forma de sociedade anônima, cujas ações com direito a voto pertençam em sua maioria à União, aos Estados, ao Distrito Federal, aos Municípios ou a entidade da administração _____.

- (A) privado / indireta
- (B) objetivo / direta
- (C) privado / subsidiária
- (D) estatal / direta
- (E) público / subsidiária

Conhecimentos Específicos

26

O bom desempenho de qualquer técnica analítica depende crucialmente de dois parâmetros: a qualidade das medidas instrumentais e a confiabilidade estatística dos cálculos envolvidos no seu processamento. Uma forma de assegurar a aplicabilidade e o alcance de um método durante as operações de rotina de um laboratório é estabelecendo os limites desses parâmetros. O Limite de Detecção (LD) e o Limite de Quantificação (LQ) são exemplos de tais parâmetros. LD e LQ são denominados

- (A) figuras estatísticas.
- (B) parâmetros analíticos.
- (C) figuras de mérito.
- (D) regras de quantificação.
- (E) figuras de ensaio.

27

Considerando o átomo de carbono (^{12}C), assinale a alternativa que apresenta corretamente o número de prótons (p), elétrons (e) e nêutrons (n).

- (A) p=6; e=6; n=6.
- (B) p=6; e=6; n=7.
- (C) p=5; e=6; n=7.
- (D) p=6; e=5; n=6.
- (E) p=5; e=5; n=5.

28

Qual é o volume de 1,0 mol de gás ideal nas CNTP (Condições Normais de Temperatura e Pressão), isto é, 1 atm de pressão atmosférica e 25 °C?

- (A) 22,6 L.
- (B) 23,8 L.
- (C) 22,4 L.
- (D) 24,5 L.
- (E) 24,0 L.

29

Os primeiros químicos aplicavam o termo ácido a substâncias que têm sabor azedo acentuado. O vinagre, por exemplo, contém ácido acético. As soluções em água das substâncias chamadas de base tinham gosto adstringente. Felizmente, hoje em dia, existem maneiras menos perigosas de reconhecer ácidos e bases. Assinale a alternativa que apresenta corretamente os cientistas que formularam diferentes teorias ácido-base.

- (A) Boltzmann, Lewis e Copérnico.
- (B) Arrhenius, Brønsted-Lowry e Lewis.
- (C) Tesla, Volta e Kepler.
- (D) Pearson, Marie Curie e Marcus.
- (E) Arrhenius, Maxwell e Lewis.

30

Em eletroquímica, existem dois tipos de células: as galvânicas, em que a reação de oxidorredução é espontânea, e as eletrolíticas, em que é necessária a aplicação de corrente para que a reação de oxidorredução aconteça. No que diz respeito a uma célula galvânica, analise as assertivas e assinale a alternativa que aponta a(s) correta(s).

- I. A redução acontece no cátodo.
- II. O fluxo de elétrons sai do cátodo e vai para o ânodo.
- III. A oxidação ocorre no ânodo.

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

31

Um técnico de laboratório precisa realizar uma pesagem para um experimento em pequenas quantidades. Ele precisa pesar exatamente 0,0005 g de Na_2SO_4 . Assinale a alternativa que apresenta o instrumento mais adequado para essa pesagem.

- (A) Olho nu.
- (B) Balança industrial.
- (C) Balança analítica.
- (D) Balança determinadora de umidade.
- (E) Balança semianalítica.

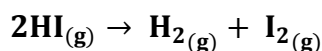
32

Os hidrocarbonetos são compostos formados por carbono (C) e hidrogênio (H). A flexibilidade do carbono, que é o principal elemento desses compostos, favorece a existência de uma enorme diversidade de estruturas moleculares, sendo assim, algumas propriedades, como ponto de fusão e ebulição, podem ser discrepantes entre um hidrocarboneto e outro. São moléculas em sua maioria apolares, com forças intermoleculares do tipo dipolo induzido e densidade menor que a da água. Nesse contexto, é INCORRETO afirmar que os tipos dos hidrocarbonetos alifáticos são

- (A) saturados.
- (B) ramificados.
- (C) abertos.
- (D) aromáticos.
- (E) insaturados.

33

HI é um gás incolor que reage com o oxigênio formando água e iodo. Ao reagir com ar úmido, o composto liberta vapores de ácido iodídrico. Essa substância é especialmente solúvel em água, originando o ácido iodídrico. Considere a reação de decomposição do iodeto de hidrogênio:



Após 100s, a concentração de HI decresceu de 2,0 mmol L⁻¹ para 1,0 mmol L⁻¹. Qual é a velocidade da reação?

- (A) 0,01 mmol L⁻¹ s⁻¹
- (B) 0,015 mmol L⁻¹ s⁻¹
- (C) 0,012 mmol L⁻¹ s⁻¹
- (D) -0,01 mmol L⁻¹ s⁻¹
- (E) -0,012 mmol L⁻¹ s⁻¹

34

O ácido acetilsalicílico (AAS), que tem como fórmula química C₉H₈O₄, é um composto altamente empregado em medicamentos, pois possui ação analgésica, antitérmica e anti-inflamatória; comumente é encontrado em comprimidos contendo 100 mg. Qual é o número de mols de AAS contido em uma caixa com 100 comprimidos?

Dados:

$$\text{MM}_C = 12 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{MM}_H = 1 \text{ g mol}^{-1}$$

$$\text{MM}_O = 16 \text{ g mol}^{-1}$$

- (A) 55,56 mol.
- (B) 0,054 mol.
- (C) 0,056 mol.
- (D) 0,060 mol.
- (E) 0,062 mol.

35

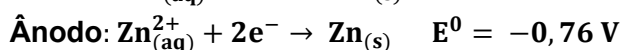
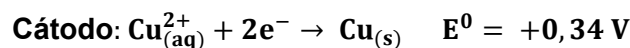
Preencha a lacuna e assinale a alternativa correta.

As amostras devem ser coletadas em frascos de vidro branco, boca larga, com tampa de vidro esmerilhada, bem ajustada, capacidade de 125 ml, previamente esterilizados ou saco plástico estéril, descartável, contendo pastilha de _____.

- (A) cloreto de magnésio
- (B) tiosulfato de sódio
- (C) sulfato de sódio
- (D) hidróxido de alumínio
- (E) cloreto de potássio

36

Considere uma célula eletroquímica, em que as semirreações e os potenciais padrões de redução são dados a seguir:



Qual é o potencial-padrão dessa célula?

- (A) +1,10 V.
- (B) +0,42 V.
- (C) -1,10 V.
- (D) -0,42 V.
- (E) 0,00 V.

37

Apesar de sua imensa variedade, os compostos orgânicos podem ser compreendidos em termos de grupos funcionais, isto é, pequenos grupos de átomos com funções características. Enquanto os hidrocarbonetos são construídos com átomos de carbono e hidrogênio, os grupos funcionais podem incluir átomos de outros elementos e, por isso, conferem propriedades aos compostos químicos. Nesse contexto, qual das alternativas a seguir NÃO é uma função orgânica?

- (A) Aminas.
- (B) Ésteres.
- (C) Álcoois.
- (D) Amidas.
- (E) Organometálicos.

38

Dentro das análises químicas, a fim de prover resultados precisos e confiáveis, lança-se mão de cálculos estatísticos, tais como:

- I. limite de detecção;
- II. desvio-padrão;
- III. média aritmética;
- IV. absorvância.

Estão corretos:

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

39

Um químico está trabalhando em um laboratório químico e está incumbido de receber novos reagentes. Ao abrir as caixas que contêm os frascos dos reagentes, nota-se que, em alguns frascos, há estes dois pictogramas de perigo:



Assinale a alternativa que apresenta, respectivamente, o significado desses dois pictogramas de perigo.

- (A) Corrosivo e inflamável.
- (B) Tóxico e nocivo.
- (C) Corrosivo e oxidante.
- (D) Corrosivo e tóxico.
- (E) Nocivo e oxidante.

40

Os métodos de separação de misturas são importantes em muitas áreas da vida cotidiana, como a indústria, a medicina e a agricultura. Esses métodos desempenham um papel fundamental na purificação de substâncias, na reciclagem de materiais e no tratamento de água e efluentes. Nesse sentido, NÃO é um método de separação de misturas heterogêneas a

- (A) filtração.
- (B) decantação.
- (C) destilação simples.
- (D) sifonação.
- (E) sedimentação.

41

Quantos algarismos significativos contém o número 0,0008233?

- (A) 5
- (B) 4
- (C) 3
- (D) 2
- (E) 7

42

Em um laboratório, é muito comum realizar a limpeza das vidrarias utilizadas e secá-las em uma estufa, com temperatura não acima de 80 °C. Entretanto, não é recomendado secar algumas vidrarias, como balão volumétrico e pipetas volumétricas na estufa. Assinale a alternativa que explica corretamente o motivo dessa recomendação.

- (A) O calor transferido é muito alto e pode causar a quebra do vidro.
- (B) O calor dilata o vidro e faz com que o volume seja maior que o indicado na vidraria, levando a um erro na medição.
- (C) O calor da estufa pode apagar a marcação do volume de fábrica.
- (D) O calor da estufa não é suficiente para secar a vidraria.
- (E) O calor da estufa deixa a vidraria muito quente, tornando seu manuseio impossível.

43

A potenciometria é um método eletroanalítico que se baseia na medida da diferença de potencial de uma célula eletroquímica na ausência de corrente. É um método utilizado para detectar o ponto final de titulações específicas (chamadas, pelo uso do método, de titulação potenciométrica), ou para a determinação direta de um determinado constituinte em uma amostra, através da medida do potencial de um eletrodo íon-seletivo, aquele que é sensível exatamente ao íon em análise. Qual dos parâmetros a seguir pode ser medido em relação ao potencial de uma célula?

- (A) Entalpia.
- (B) Tensão superficial.
- (C) Energia de ionização.
- (D) pH.
- (E) Turbidez.

44

Na natureza, os átomos dos elementos nunca estão sozinhos, mas sempre ligados com outros átomos, doando, compartilhando e recebendo elétrons. Como são chamadas as espécies formadas quando um átomo recebe um elétron e quando perde um elétron, respectivamente?

- (A) Isótopos e isótonos.
- (B) Prótons e elétrons.
- (C) Moléculas e átomos.
- (D) Gases e líquidos.
- (E) Ânions e cátions.

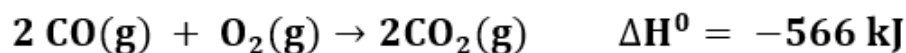
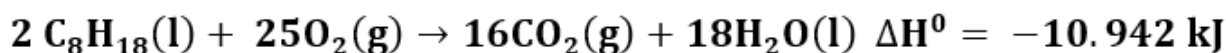
45

A demanda biológica de oxigênio (DBO) e a demanda química de oxigênio (DQO) são parâmetros utilizados para identificar a presença de matéria orgânica na água. Para se determinar a DQO, adiciona-se à amostra dicromato de potássio em meio ácido em refluxo por duas horas. O dicromato oxida a matéria orgânica a dióxido de carbono, e o íon dicromato é reduzido a íons cromo III, que têm uma cor verde e absorvem em 585 nm. Qual intervalo dos níveis de DQO esse método é capaz de medir?

- (A) De 10 a 100 mg L⁻¹.
- (B) De 10 a 80 mg L⁻¹.
- (C) De 10 a 50 mg L⁻¹.
- (D) De 5 a 100 mg L⁻¹.
- (E) De 10 a 150 mg L⁻¹.

46

A gasolina, que contém octano, pode queimar até monóxido de carbono, se o fornecimento de ar for reduzido. Qual é o valor da entalpia-padrão de reação da combustão incompleta, no ar, de octano líquido até o gás monóxido de carbono e água líquida, a partir das entalpias-padrão de reação da combustão do octano e do monóxido de carbono?



- (A) -11.508 kJ
- (B) -7.852 kJ
- (C) -6.414 kJ
- (D) 11.508 kJ
- (E) 6.414 kJ

47

O carbono (C) é um elemento presente no dia a dia. Ele está na gasolina (octano), no álcool de limpeza e combustível (etanol), no vinagre (ácido acético), entre outros. Quantas ligações do tipo sigma o carbono é capaz de realizar?

- (A) 4
- (B) 3
- (C) 2
- (D) 1
- (E) 0

48

Segundo a Resolução do Conama 357/2005, capítulo IV, artigo 34, parágrafo 4º, são condições de lançamento de efluentes:

- I. o pH do efluente estar em um intervalo de 5 a 9;
- II. a temperatura ser inferior a 45 °C, sendo que a variação de temperatura do corpo receptor não deverá exceder a 4 °C na zona de mistura;
- III. ausência de materiais flutuantes.

Está(ão) correta(s):

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

49

Ao se realizar análises em um laboratório químico, preza-se para que os resultados obtidos sejam os mais corretos possíveis. Para isso, é necessário que os instrumentos do laboratório estejam em boas condições, calibrados, que a vidraria esteja aferida e que os erros sejam minimizados ao máximo. Um erro muito comum em laboratórios químicos ao se preparar soluções e realizar medições é o erro de paralaxe. Assinale a alternativa que define corretamente o erro de paralaxe.

- (A) É um erro que ocorre devido à observação errada na escala de graduação, causada por um desvio da luz ocasionado pela claridade do ambiente.
- (B) É um erro que ocorre devido à observação errada na escala de graduação, causada por um cisco na visão do observador.
- (C) É um erro que ocorre devido a uma falha na escala de graduação, causada por um defeito de fabricação do objeto.
- (D) É um erro que ocorre devido à observação errada na escala de graduação, causada por um desvio ótico ocasionado pelo ângulo de visão do observador.
- (E) É um erro que ocorre devido à interrupção causada por um colega de trabalho.

50

Uma solução de NaOH com concentração igual a $0,1 \text{ mol L}^{-1}$ tem $\text{pOH} = 1$. Qual é o pH dessa solução?

- (A) 13
- (B) 7
- (C) 12,8
- (D) 13,2
- (E) 11

CLASSIFICAÇÃO PERIÓDICA DOS ELEMENTOS

COM MASSAS ATÔMICAS REFERIDAS AO ISÓTOPO 12 DO CARBONO

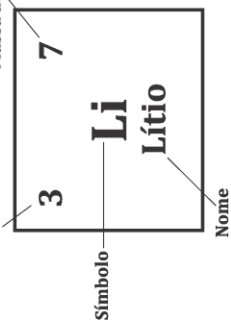
18

1

1	1	H Hidrogênio	2	4	He Hélio
3	7	Li Lítio	9	10	20
11	23	Na Sódio	12	24	Ne Neônio
19	39	K Potássio	20	40	Mg Magnésio
37	85	Rb Rubídio	38	88	Sr Estrôncio
55	133	Cs Césio	56	137	Ba Bário
87	223	Fr Frâncio	88	226	Ra Rádio
21	45	Sc Escândio	21	45	Sc Escândio
22	48	Ti Titânio	22	48	Ti Titânio
23	51	V Vanádio	23	51	V Vanádio
24	52	Cr Cromo	24	52	Cr Cromo
41	93	Nb Nióbio	41	93	Nb Nióbio
40	91	Zr Zircônio	40	91	Zr Zircônio
39	89	Y Ítrio	39	89	Y Ítrio
44	101	Ru Rutênio	44	101	Ru Rutênio
45	103	Rh Ródio	45	103	Rh Ródio
46	106	Pd Paládio	46	106	Pd Paládio
47	108	Ag Prata	47	108	Ag Prata
48	112	Cd Cádmio	48	112	Cd Cádmio
49	115	In Índio	49	115	In Índio
50	119	Sn Estanho	50	119	Sn Estanho
51	122	Sb Antimônio	51	122	Sb Antimônio
52	128	Te Telúrio	52	128	Te Telúrio
53	127	I Iodo	53	127	I Iodo
80	201	Hg Mercúrio	80	201	Hg Mercúrio
77	192	Ir Iridio	77	192	Ir Iridio
78	195	Pt Platina	78	195	Pt Platina
79	197	Au Ouro	79	197	Au Ouro
81	204	Tl Tálio	81	204	Tl Tálio
82	207	Pb Chumbo	82	207	Pb Chumbo
83	209	Bi Bismuto	83	209	Bi Bismuto
84	209	Po Polônio	84	209	Po Polônio
85	210	At Astató	85	210	At Astató
86	222	Rn Radônio	86	222	Rn Radônio
109	268	Mt Meitnério	109	268	Mt Meitnério
108	277	Hs Hássio	108	277	Hs Hássio
107	264	Re Rênio	107	264	Re Rênio
75	186	Os Ósmio	75	186	Os Ósmio
76	190	Ir Iridio	76	190	Os Ósmio
74	184	W Tungstênio	74	184	W Tungstênio
73	181	Ta Tântalo	73	181	Ta Tântalo
72	178	Hf Háfnio	72	178	Hf Háfnio
104	261	Rf Rutherfordio	104	261	Rf Rutherfordio
105	262	Db Dúbnio	105	262	Db Dúbnio
106	266	Sg Seabórgio	106	266	Sg Seabórgio
107	264	Bh Bóhrio	107	264	Bh Bóhrio
108	277	Hs Hássio	108	277	Hs Hássio
61	145	Pm Promécio	61	145	Pm Promécio
62	150	Sm Samário	62	150	Sm Samário
63	152	Eu Európio	63	152	Eu Európio
64	157	Gd Gadolínio	64	157	Gd Gadolínio
65	159	Tb Térbio	65	159	Tb Térbio
66	162	Dy Disprósio	66	162	Dy Disprósio
67	165	Ho Hólmio	67	165	Ho Hólmio
68	167	Er Érbio	68	167	Er Érbio
69	169	Tm Túlio	69	169	Tm Túlio
70	173	Yb Ítérbio	70	173	Yb Ítérbio
71	175	Lu Lutécio	71	175	Lu Lutécio
89	227	Ac Actínio	89	227	Ac Actínio
90	232	Th Tório	90	232	Th Tório
91	231	Pa Protactínio	91	231	Pa Protactínio
92	238	U Urânio	92	238	U Urânio
93	237	Np Netúnio	93	237	Np Netúnio
94	244	Pu Plutônio	94	244	Pu Plutônio
95	243	Am Americio	95	243	Am Americio
96	247	Cm Cúrio	96	247	Cm Cúrio
97	247	Bk Berquélio	97	247	Bk Berquélio
98	251	Cf Califórnio	98	251	Cf Califórnio
99	252	Es Einsteinio	99	252	Es Einsteinio
100	257	Fm Férmio	100	257	Fm Férmio
101	258	Md Mendelévio	101	258	Md Mendelévio
102	259	No Nobelio	102	259	No Nobelio
103	260	Lr Laurêncio	103	260	Lr Laurêncio

Número atômico

Massa atômica*



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

