Município de Balneário Camboriú •
Empresa Municipal de Água e Saneamento (EMASA)
Concurso Público • Edital 001/2023

http://2023bcemasa.fepese.org.br

CADERNO DE PROVA

S05 | Analista Químico

Instruções

Confira o número que você obteve no ato da inscrição com o que está indicado no cartão-resposta.

* A duração da prova inclui o tempo para o preenchimento do cartão-resposta.

Para fazer a prova você usará:

- este **caderno de prova**.
- um **cartão-resposta** que contém o seu nome, número de inscrição e espaço para assinatura.

Verifique, no caderno de prova, se:

- faltam folhas e a sequência de questões está correta.
- há imperfeições gráficas que possam causar dúvidas.

Comunique imediatamente ao fiscal qualquer irregularidade!

Atenção!

- Não é permitido qualquer tipo de consulta durante a realização da prova.
- Para cada questão são apresentadas 5 alternativas diferentes de respostas (a, b, c, d, e). Apenas uma delas constitui a resposta correta em relação ao enunciado da questão.
- A interpretação das questões é parte integrante da prova, não sendo permitidas perguntas aos fiscais.
- Não destaque folhas da prova.

Ao terminar a prova, entregue ao fiscal o caderno de prova completo e o cartão-resposta devidamente preenchido e assinado.

1º de outubro | **40 questões**
8 às 11h | **3h de duração***

FEPESE

Língua Portuguesa

5 questões

Texto 1

Vacinação e responsabilidade

É preocupante o baixo índice da cobertura vacinal nas crianças de todo o Brasil. A queda no número de crianças vacinadas significa um enorme retrocesso na saúde do país. É inegável que a politização da discussão sobre a obrigatoriedade de vacinar crianças contra a Covid-19 contribuiu para acentuar o desinteresse e procura pelas vacinas contra doenças que ..... décadas fazem parte do calendário nacional de imunização.

Estamos falando de vacinas amplamente testadas e experimentadas, contra doenças que, graças ..... campanhas de vacinação foram erradicadas no país. O Estatuto da Criança e do Adolescente (ECA) estabelece a obrigatoriedade da vacinação das crianças nos casos recomendados pelas autoridades sanitárias, porém, é necessária a autorização dos pais.

Foi graças ..... vacinas que alcançamos a erradicação de doenças como a poliomielite e a rubéola; além da redução de casos de outras doenças como difteria, tétano acidental, coqueluche, hepatite B e meningites. Dados do Ministério da Saúde apontam que a cobertura vacinal vem decrescendo. Em 2021, menos de 59% das crianças foram imunizadas. Esse índice era de 67% em 2020 e de 73% em 2019. O patamar preconizado é de 95%.

No caso de Santa Catarina, desde o ano de 2016 o Estado vem registrando queda nas coberturas vacinais, consideradas todas as vacinas de crianças até um ano. A não vacinação na idade correta, deixa ..... pessoas vulneráveis ..... doenças. Portanto, é de suma importância a atuação e o esforço conjunto de todos os órgãos envolvidos, de modo ..... sensibilizar pais e responsáveis para que não deixem de levar os filhos para tomar as vacinas.

nscDC, Santa Catarina. Ano38, n 12.215, adaptado.

1. Assinale a alternativa que completa **correta** e sequencialmente as lacunas do texto 1.

a. ☐ ha / as / às / as / às / a
b. ☐ ha / às / as / as / as / à
c. ☑ há / às / às / as / às / a
d. ☐ há / as / as / às / às / a
e. ☐ há / as / as / às / as / à

2. Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) sobre o texto 1.

( ) A vacinação de crianças independe da autorização de seus pais.
( ) O índice de crianças imunizadas em 2021 é menor do que o número de crianças vacinadas em 2020 e 2019.
( ) A vacinação erradicou várias doenças tais como poliomielite, rubéola e meningites.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ V • V • F
b. ☐ V • F • V
c. ☐ V • F • F
d. ☐ F • V • V
e. ☑ F • V • F

3. Assinale a alternativa em que a concordância está **correta** de acordo com a norma-padrão.

a. ☐ O mau da sociedade é a ganância.
b. ☐ Eles mesmo vieram anunciar o noivado.
c. ☐ Vocês estão quite com o imposto de renda?
d. ☑ É proibida a liberação de alunos antes das 18 horas.
e. ☐ A ginasta estava meia ansiosa no início da apresentação.

4. Analise as frases abaixo:

- Apenas 1% dos votos se ..... .
- ..... quatro proponentes para aquela vaga.
- Os professores ..... encorajado os alunos a prestarem o exame final.
- ..... duas horas da manhã!

Assinale a alternativa que completa **correta** e sequencialmente as lacunas das frases.

a. ☑ perdeu • Havia • haviam • São
b. ☐ perdeu • Haviam • haviam • São
c. ☐ perderam • Havia • havia • É
d. ☐ perderam • Havia • haviam • É
e. ☐ perderam • Haviam • havia • São

5. Relacione corretamente as colunas abaixo.

Coluna 1

1. Solecismo.
2. Ambiguidade.
3. Barbarismo.
4. Pleonasmo vicioso.

Coluna 2 Frases

( ) Pedro é, na minha opinião pessoal, o candidato ideal.
( ) Os cidadões aplaudiram a orquestra por dois minutos.
( ) Fazem duas horas que eles chegaram.
( ) Catarina pediu a Helena para pegar suas bonecas.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ 1 • 2 • 3 • 4
b. ☐ 2 • 3 • 1 • 4
c. ☐ 3 • 4 • 1 • 2
d. ☐ 4 • 1 • 3 • 2
e. ☑ 4 • 3 • 1 • 2

Legislação Municipal

10 questões

6. De acordo com a Lei nº 2.498, de 31 de outubro de 2005, que cria a Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú como entidade autárquica de direito público, da administração indireta e dá outras providências, competirá ao Diretor Geral da EMASA dirigir as atividades da autarquia e, especialmente:

a. ☐ deliberar sobre alienação e oneração de bens.
b. ☐ dispor sobre a realização das operações de créditos.
c. ☐ decidir quanto à aprovação do plano de saneamento básico.
d. ☑ autorizar despesas de acordo com as dotações orçamentárias e ordenar pagamentos em consonância com a programação de caixa.
e. ☐ resolver a respeito da constituição de fundos de reserva e especiais, bem como sobre suas aplicações.

7. Nos termos da Lei nº 2.498, de 31 de outubro de 2005, compete com exclusividade à EMASA coordenar o planejamento, executar, operar e explorar os seguintes serviços públicos relativos a saneamento básico e serviços de infraestrutura:

1. abastecimento de água potável.
2. esgotamento sanitário.
3. limpeza urbana e manejo de resíduos sólidos.
4. drenagem e manejo das águas pluviais urbanas.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
e. ☑ São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

8. Conforme disposto na Lei nº 3.568, de 07 de junho de 2013, que amplia a estrutura administrativa da Empresa Municipal de Água e Saneamento (EMASA), são cargos de apoio vinculados diretamente ao Diretor Geral:

1. Departamento de Protocolo.
2. Assessor Jurídico.
3. Gerente de Apoio Administrativo.
4. Assessor de Gabinete e Comunicação.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
b. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
c. ☑ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.
e. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.

9. Considerando o disposto na Lei nº 1.069/1991, (Estatuto e Plano de Carreira dos Funcionários Públicos Civis da Administração Direta, Fundacional e Autárquica do Município de Balneário Camboriú), a volta do funcionário ao cargo anteriormente ocupado, em decorrência de inabilitação no estágio probatório, se estável no serviço público municipal, denomina-se:

a. ☐ Reversão.
b. ☑ Recondução.
c. ☐ Readaptação.
d. ☐ Reintegração.
e. ☐ Aproveitamento.

10. Nos termos da Lei nº 1.069/1991, que dispõe sobre o Estatuto e o Plano de Carreira dos Funcionários Públicos Civis da Administração Direta, Fundacional e Autárquica do Município de Balneário Camboriú, são penalidades disciplinares:

1. Censura.
2. Suspensão.
3. Exoneração.
4. Destituição de cargo em comissão.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ É correta apenas a afirmativa 2.
b. ☑ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
e. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

---

11. Conforme disposto na Lei nº 1.069, de 1991, o funcionário, desde que autorizado pela autoridade competente, terá direito à licença remunerada, integralmente, quando for convocado ou autorizado a participar de cursos, congressos e competições esportivas oficiais, no período máximo de:

a. ☐ 05 dias durante o mês.
b. ☐ 08 dias durante o semestre.
c. ☐ 05 dias durante o ano.
d. ☑ 10 dias durante o ano.
e. ☐ 30 dias durante o ano.

---

12. Para efeitos da Lei nº 3.428, de 04 de abril de 2012, que dispõe sobre o Plano de Cargos, Carreiras e Remuneração (PCCR) do Poder Executivo, da Administração Direta, das Autarquias e das Fundações, institui novos padrões de vencimento e estabelece normas gerais de enquadramento, considera-se quadro permanente de cargos:

a. ☑ o conjunto de classes de cargos de carreira.
b. ☐ o conjunto de classes de cargos de carreira em extinção.
c. ☐ o conjunto de atribuições, deveres e responsabilidades cometido ao servidor público, criado por lei e com denominação própria.
d. ☐ o agrupamento de cargos com mesmo padrão inicial de vencimento e semelhantes quanto ao grau de dificuldade e responsabilidade para o seu exercício.
e. ☐ o conjunto de cargos de carreira com mesmo grau de escolaridade exigido para seu desempenho.

13. De acordo com a Lei nº 3.428, de 04 de abril de 2012, são requisitos básicos para investidura em cargo público:

1. nacionalidade brasileira ou equiparada.
2. conclusão de ensino superior.
3. idade mínima de dezesseis anos.
4. aptidão física e mental

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ É correta apenas a afirmativa 1.
b. ☑ São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 3 e 4.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 4.
e. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

---

14. Com fundamento no Decreto nº 4.237, de 29 de novembro de 2005, que aprova o regulamento, tabela tarifária e tabela de preços e serviços da Empresa Municipal de Água e Saneamento de Balneário Camboriú (EMASA), será exigida a análise prévia dos projetos arquitetônico e hidrossanitário para liberação da ligação predial de água e/ou esgoto em toda edificação com área a partir de:

a. ☐ 300 m².
b. ☐ 380 m².
c. ☑ 500 m².
d. ☐ 1.000 m².
e. ☐ 10.000 m².

---

15. De acordo com o Decreto nº 4.237, de 29 de novembro de 2005, o despejo líquido constituído de esgotos domésticos e especiais, água de infiltração e contribuição pluvial parasitária denomina-se:

a. ☑ esgoto sanitário.
b. ☐ esgoto pluvial.
c. ☐ vazamento.
d. ☐ saneamento básico.
e. ☐ volume coletado de esgotos.

Conhecimentos Específicos

25 questões

16. O fósforo é representado por $_{15}P^{31}$.

Assinale a alternativa que indica **corretamente** a composição nuclear que o átomo do elemento químico fósforo apresenta.

a. ☑ 15 prótons e 16 nêutrons
b. ☐ 15 prótons, 15 elétrons e 30 nêutrons
c. ☐ 15 prótons, 15 elétrons e 31 nêutrons
d. ☐ 31 prótons e 16 elétrons
e. ☐ 31 elétrons e 16 nêutrons

17. Um íon monoatômico em estado X^{2+} contém 24 elétrons e 30 nêutrons.

Com base nessas informações, assinale a alternativa que indica, respectivamente, o número atômico (Z) e o número de massa (A) desse átomo.

a. ☑ 26 e 56
b. ☐ 30 e 54
c. ☐ 30 e 56
d. ☐ 54 e 51
e. ☐ 56 e 50

18. Os elementos químicos se associam por meio de ligações químicas de muitas maneiras diferentes para formar os mais diversos tipos de substâncias.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) sobre ligações químicas.

( ) As ligações covalentes ocorrem quando átomos doam elétrons para a formação de moléculas estáveis.
( ) As ligações eletrovalentes são realizadas entre íons (cátions e ânions).
( ) A teoria do octeto diz que o átomo adquire estabilidade quando tiver 8 elétrons na sua última camada, ou se tiver, apenas na camada K, dois elétrons.
( ) A camada de valência é a penúltima camada eletrônica do átomo.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ V • F • V • F
b. ☐ V • F • F • V
c. ☐ F • V • V • V
d. ☑ F • V • V • F
e. ☐ F • V • F • F

19. A distribuição eletrônica é a forma como os elétrons se organizam em torno do núcleo do átomo.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

a. ☑ O elemento químico com a configuração $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^1$ é um metal nas CNTP.
b. ☐ Se o número quântico principal de um átomo for igual a 4, o nível de energia desse átomo poderá ter, no máximo, 18 elétrons.
c. ☐ O elemento químico que possui a configuração eletrônica $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2 3p^6 4s^2 3d^4$ é um halogênio e situa-se no terceiro período da tabela.
d. ☐ O átomo de flúor apresenta o primeiro potencial de ionização menor que o átomo de nitrogênio.
e. ☐ O elemento químico com a configuração $1s^2 2s^2 2p^6 3s^2$ é um gás nobre.

20. Amônia, de fórmula NH_3, é um gás incolor, alcalino e tóxico em condições normais de temperatura e pressão. O amoníaco e seus derivados são usados como fertilizantes, componentes de vários produtos de limpeza, gás refrigerante em ciclos de compressão (refrigeração) e pela legislação federal em vigor, o nitrogênio amoniacal é padrão de classificação das águas naturais e padrão de emissão de esgotos.

Analise as afirmativas abaixo com base nessas informações.

1. O gás amoníaco é pouco solúvel em água em baixos valores de pH.
2. Na formação do gás amônia, a reação ocorrida é de síntese.
3. Na reação entre os gases N_2 e H_2, obtém-se unicamente gás amônia.
4. O amoníaco tem fórmula NH_4OH.
5. A solução aquosa de amônia recebe o nome de hidróxido de amônio.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 4.
b. ☑ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 5.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2, 3, 4 e 5.
e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2, 3, 4 e 5.

21. Associe as substâncias inorgânicas citadas na coluna 1 com a respectiva aplicação citada na coluna 2.

Coluna 1 Substâncias inorgânicas

1. HCl
2. NaOH
3. NaClO
4. Na_2CO_3
5. $NaHCO_3$

Coluna 2 Aplicação

( ) Usado como desinfetante.
( ) Usado em fermento para bolos, antiácido estomacal e em alguns extintores de incêndio.
( ) Usado na limpeza de pedras de mármore.
( ) Utilizado para produção de sabão.
( ) Usado no tratamento da água de piscina.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ 1 • 2 • 3 • 4 • 5
b. ☑ 3 • 5 • 1 • 2 • 4
c. ☐ 4 • 2 • 1 • 5 • 3
d. ☐ 4 • 3 • 1 • 2 • 5
e. ☐ 5 • 3 • 2 • 1 • 4

---

22. Sobre cinética química, é **correto** afirmar que:

a. ☐ O aumento da velocidade da reação não é afetado pelo tamanho da superfície de contato.
b. ☐ A velocidade e a variação de entalpia de uma reação são alteradas por um catalisador.
c. ☑ As enzimas são catalisadores das reações bioquímicas cuja função é diminuir a energia de ativação da reação.
d. ☐ O aumento do número total de colisões entre as moléculas dos reagentes diminui a entalpia total de uma reação.
e. ☐ Para haver reação entre moléculas reativas entre si é necessário que tenham energia igual ou inferior à energia de ativação.

23. O tratamento da água consiste na separação mecânica e química de partículas pequenas e grandes com o objetivo de tornar a água potável.

No Brasil, o processo mais comum utiliza sulfato de alumínio ($Al_2(SO_4)_3$) que é adicionado à água com o óxido de cálcio (CaO), mais conhecido como cal virgem.

Com os íons hidroxila presentes na água ocorre uma transformação química formando o hidróxido de alumínio, $Al(OH)_3$. O resultado é que as partículas de impurezas aglutinam e "grudam" no hidróxido de alumínio, formando flocos sólidos. Com a ação da gravidade, ocorre a deposição dos sólidos. A água é então encaminhada para outra etapa de tratamento.

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

a. ☐ O hidróxido de alumínio é bastante solúvel em água.
b. ☐ A coagulação é o processo de separação que faz uso da ação da gravidade.
c. ☐ Se for usado cloreto de ferro (III) ao invés de sulfato de alumínio, forma-se hidróxido de ferro (II).
d. ☐ A floculação e a coagulação eliminam micro-organismos causadores de doenças.
e. ☑ A cal virgem produz íons hidroxila com posterior precipitação do hidróxido de alumínio.

---

24. A utilização de poços simples e cisternas é uma alternativa para o abastecimento de água em regiões remotas onde não há rede de água tratada. Entretanto, em muitos casos a água obtida nesse tipo de extração é caracterizada como água dura.

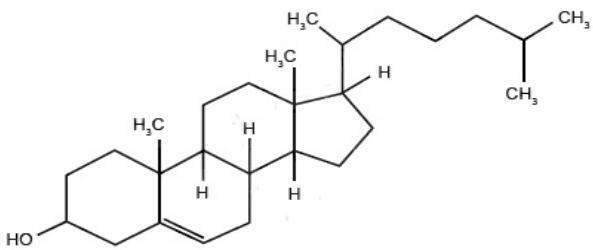
Em relação a essa classificação da água, é **correto** afirmar que:

a. ☐ É tóxica para o consumo humano.
b. ☐ Também é conhecida como água carbonatada.
c. ☐ Possui considerável quantidade de íons Ca+ e K+.
d. ☑ Possui grande quantidade de cátions de cálcio e magnésio.
e. ☐ Possui grande quantidade de sais de potássio e magnésio.

25. Colesterol é uma molécula anfipática, ou seja, possui tanto uma porção polar, constituída pelo grupo hidroxila em C-3, como também um grupo apolar, formado pelos quatro anéis do núcleo esteroide e pela cadeia alifática lateral ligada em C-17.

É um lipídio constituído por um álcool policíclico de cadeia longa encontrado nas membranas celulares e no plasma sanguíneo de todos os mamíferos.

Observe a estrutura química apresentada abaixo.

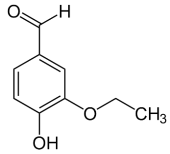


Assinale a alternativa correspondente à fórmula molecular do colesterol.

a. ☐ $C_{26}H_{46}O$
b. ☐ $C_{26}H_{48}O$
c. ☑ $C_{27}H_{46}O$
d. ☐ $C_{27}H_{47}O$
e. ☐ $C_{27}H_{48}O$

---

26. A etilvanilina é uma molécula orgânica sintética não encontrada na natureza. É sólida, incolor e com odor característico de baunilha cuja estrutura molecular é mostrada ao lado.



Com base nisso, assinale a alternativa que apresenta as funções químicas encontradas na etilvanilina.

a. ☐ Álcool, éter e éster
b. ☐ Álcool, ácido e fenol
c. ☐ Aldeído, álcool e éter
d. ☑ Aldeído, éter e fenol
e. ☐ Aldeído, éster e álcool

---

27. Assinale a alternativa que indica a operação unitária **correta** para separar uma mistura de extrato de óleo essencial de eucalipto e acetona.

a. ☐ Filtração
b. ☐ Lixiviação
c. ☐ Centrifugação
d. ☐ Decantação
e. ☑ Destilação

28. A eletrólise é um processo eletroquímico não espontâneo em que uma reação química ocorre devido à passagem de corrente elétrica por meio de uma fonte geradora. Na eletrólise aquosa do cloreto de sódio formam-se gás hidrogênio (H_2), gás cloro (Cl_2) e hidróxido de sódio (NaOH).

A reação de eletrólise é classificada como:

a. ☐ Síntese.
b. ☐ Dissociação.
c. ☑ Decomposição.
d. ☐ Dupla troca.
e. ☐ Hidrólise.

---

29. Assinale a alternativa **correta** sobre a classificação e características da água.

a. ☐ A água é polar devido à ligação iônica entre suas moléculas.
b. ☐ A água destilada tem por característica principal a retirada de todos os sais.
c. ☐ A água deionizada tem a maioria dos sais minerais preservados.
d. ☐ A água desmineralizada é produzida após retirada de compostos orgânicos, inorgânicos e metais pesados.
e. ☑ Em concentrações acima de 150 mg/L de minerais, água é classificada como dura, entre 75 e 150 mg/L como moderada, e abaixo de 75 mg/L é chamada de água mole.

---

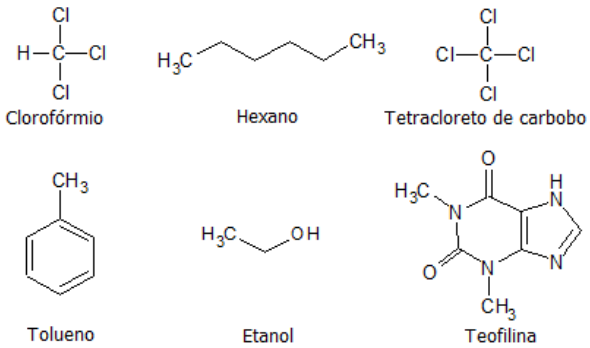
30. A qualidade da água é definida por diversos parâmetros dentre os quais podem-se utilizar a Demanda Química de Oxigênio (DQO) e a Demanda Bioquímica de Oxigênio (DBO).

Assinale a alternativa **correta** em relação ao assunto.

a. ☐ A presença de matéria inorgânica no esgoto aumenta a DBO na água.
b. ☐ A análise de DQO é mais rápida que análise de DBO e não utiliza reagentes corrosivos.
c. ☐ DBO utiliza soluções químicas de alto custo e traz alto risco durante seu preparo.
d. ☑ DBO é a quantidade de oxigênio necessária para oxidar a matéria orgânica biodegradável sob condições aeróbicas.
e. ☐ A DQO avalia a quantidade de micro-organismos necessários para degradação da matéria orgânica.

31. Os solventes orgânicos são amplamente utilizados para extração de compostos em escala laboratorial e na indústria. Para isso, a escolha do solvente é baseada inicialmente pelo princípio de "semelhante dissolve semelhante".

Considere que você tem a tarefa de extrair teofilina a partir de uma solução aquosa contendo 3% de teofilina e utilizando um dos solventes cujas estruturas moleculares são mostradas a seguir.



Assinale a alternativa que indica **corretamente** o solvente mais indicado para esse processo.

a. ☑ Etanol
b. ☐ Hexano
c. ☐ Tolueno
d. ☐ Clorofórmio
e. ☐ Tetracloreto de carbono

---

32. Uma quantidade (em massa) de um gás está armazenado em um reservatório de 0,4 m³ de volume e pressão de 2 atm. Há necessidade de elevar a temperatura do gás para 60°C e manter a pressão em 2 atm.

Nesse caso, assinale a alternativa que indica **corretamente** o que deve ser realizado.

a. ☐ Transferir o gás para um novo reservatório, pois o volume final do gás duplicará após o aumento da temperatura.
b. ☐ Transferir o gás para um novo reservatório, pois o volume final do gás aumentará em ⅓ após o aumento da temperatura.
c. ☐ Manter o gás no mesmo reservatório, pois o aumento da temperatura diminuirá o volume do gás em ⅓ em relação ao volume inicial.
d. ☐ Manter o gás no mesmo reservatório, pois o aumento da temperatura não irá impactar muito a mudança de volume.
e. ☑ Transferir o gás para um novo reservatório, pois o volume final do gás triplicará após o aumento da temperatura.

33. A oxidação de metais pode afetar diversos tipos de objetos, estruturas, equipamentos e acarretar enormes problemas, perigos e prejuízos associados. A exposição de um metal ao ar acarreta uma aceleração da reação de oxidação-redução.

Observe a equação abaixo:

$3\ MnO_2 + KClO_3 + 6\ KOH \rightarrow 3\ K_2MnO_4 + KCl + 3\ H_2O$

Analise as afirmativas abaixo em relação ao assunto.

1. O "Mn" do dióxido de manganês perdeu elétrons.
2. A soma dos índices mínimos inteiros é igual a 16.
3. MnO_2 é o agente redutor e $KClO_3$ é o agente oxidante.
4. O "K" do clorato de potássio não perdeu e nem ganhou elétrons.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 2.
b. ☑ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 2 e 3.
e. ☐ São corretas as afirmativas 1, 2, 3 e 4.

---

34. Analise a reação química a seguir:

$CuS + HNO_3 \rightarrow Cu(NO_3)_2 + S + NO + H_2O$

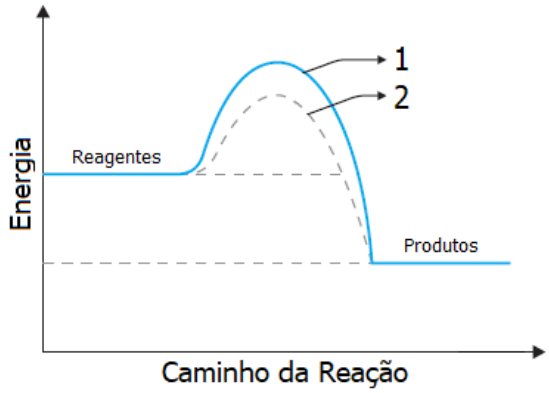
Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) em relação à reação dada.

( ) A soma total de íons entre os produtos deve ser igual à soma total de íons entre os reagentes.
( ) O agente oxidante é o HNO_3 e o agente redutor é o CuS.
( ) O total de elétrons cedidos pelo agente redutor deve ser igual ao total de elétrons recebidos pelo agente oxidante.
( ) Os coeficientes 3, 8, 3, 3, 2, 4 tornarão a equação balanceada.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ V • F • V • V
b. ☐ V • F • F • V
c. ☑ F • V • V • V
d. ☐ F • V • V • F
e. ☐ F • V • F • F

35. No gráfico abaixo estão representados os caminhos de uma reação com catalisador e uma sem catalisador.



Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) com base nesse gráfico.

( ) A curva 1 refere-se à reação não catalisada e a curva 2 refere-se à reação catalisada.
( ) A energia de ativação da curva 1 é maior do que a da curva 2.
( ) A utilização de um catalisador na reação aumenta o valor de ΔH.
( ) O complexo ativado da curva 1 apresenta a mesma energia do complexo ativado da curva 2.
( ) Se a reação seguir o caminho da curva 2, ela será mais rápida.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ V • V • F • V • F
b. ☐ F • V • V • V • F
c. ☐ V • F • V • F • F
d. ☐ F • V • V • F • V
e. ☑ V • V • F • F • V

36. Em um processo de filtração, um químico preparou previamente uma solução aquosa contendo 4,25 g de sulfato de prata em 300 mL de água.

Na sequência, efetuou-se a filtração e o sólido não dissolvido foi separado e, depois de seco, medida a massa resultante.

A solubilidade do Ag_2SO_4 em água é $2{,}0 \times 10^{-2}$ mol/L e sua massa molar é aproximadamente 312 g/mol.

Assinale a alternativa que indica **corretamente** a quantidade, em gramas, de sulfato de prata obtida após a filtração.

a. ☐ 1,87 g
b. ☐ 2,13 g
c. ☑ 2,38 g
d. ☐ 4,06 g
e. ☐ 4,25 g

37. Em uma determinada temperatura, realizou-se a preparação de uma solução aquosa saturada de sal resultando em uma quantidade significativa de sal precipitado. Dependendo de como essa solução heterogênea for armazenada, manipulada ou modificada, ela pode aumentar ou diminuir a quantidade de sal dissolvido e precipitado.

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) com base nessas informações.

( ) A adição de mais água na solução saturada favorecerá a solubilização do sal, o que acarretará a diminuição da massa do precipitado.
( ) Se uma quantidade de solução saturada for retirada, ocorrerá um aumento da massa do precipitado.
( ) O aumento da temperatura favorecerá a solubilização do sal, o que caracteriza um processo endotérmico.
( ) Se a solução permanecer aberta e exposta ao ar, ocorrerá diminuição da massa de sal precipitado.
( ) A dissolução do sal em um líquido é sempre um processo exotérmico.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☐ V • F • V • V • F
b. ☑ V • F • V • F • F
c. ☐ V • F • F • V • V
d. ☐ F • V • V • V • F
e. ☐ F • V • F • F • V

38. É de conhecimento geral, principalmente entre *chefs* de cozinha italiana, que para deixar a massa (macarrão) *al dente* (nem muito duro nem muito macio), é recomendado colocar uma boa quantidade de sal na água assim que a mesma começar a ferver. Essa adição do sal acarretará em um cozimento da massa (macarrão) mais rápido do que se apenas água pura fosse utilizada.

Sobre esse fenômeno, analise as possíveis explicações abaixo sobre o caso:

1. O ponto de ebulição da água aumenta com a adição de sal, pois há um aumento da intensidade da força de coesão entre os íons do sal e as moléculas da água.
2. A adição do sal resulta em uma diminuição da temperatura de ebulição da água.
3. A pressão de vapor da água aumenta devido à atração das moléculas da água com os íons do sal, o que dificulta a evaporação.
4. O abaixamento da pressão de vapor, em soluções diluídas, é diretamente proporcional à concentração do soluto.

Assinale a alternativa que indica todas as afirmativas **corretas**.

a. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1 e 3.
b. ☑ São corretas apenas as afirmativas 1 e 4.
c. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2 e 3.
d. ☐ São corretas apenas as afirmativas 1, 3 e 4.
e. ☐ São corretas apenas as afirmativas 2, 3 e 4.

---

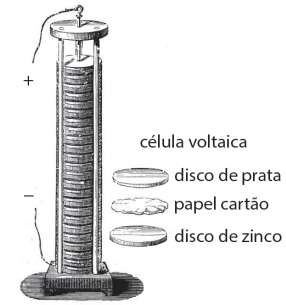
39. Uma solução aquosa com um volume total de 100 mL possui uma concentração de soluto de 0,4 mol/L.

Qual a quantidade de água, em mL, que deverá ser adicionada para que a concentração do soluto seja reduzida para 0,04 mol/L?

a. ☐ 300
b. ☐ 500
c. ☐ 800
d. ☑ 900
e. ☐ 1.000

40. A Pilha de Volta, ou pilha voltaica, foi a primeira bateria que podia continuamente prover uma corrente elétrica a um circuito.

Foi inventada por Alessandro Volta, que publicou seus experimentos em 1799 e é considerado o criador das pilhas elétricas, que desencadeou os diversos avanços no ramo da eletroquímica.



O dispositivo é feito de diversas camadas dos metais zinco e prata, separadas por um disco de material poroso embebido numa solução de sal, conforme representado pela figura ilustrada:

Identifique abaixo as afirmativas verdadeiras (V) e as falsas (F) a respeito dessa descoberta.

( ) Os discos de zinco constituem o ânodo (oxidação) e os discos de prata constituem o cátodo (redução).
( ) A passagem de elétrons, no circuito externo, é do cátodo para o ânodo.
( ) Os discos de zinco sofrem corrosão com o funcionamento da pilha, cuja semirreação é: $Zn(s) \rightarrow Zn^{2+} + 2\,e^{-}$.
( ) O aumento do diâmetro dos discos não influencia a tensão fornecida pela pilha.
( ) Os discos de zinco são fontes de elétrons para o circuito externo.

Assinale a alternativa que indica a sequência **correta**, de cima para baixo.

a. ☑ V • F • V • V • F
b. ☐ V • F • F • V • V
c. ☐ V • F • F • V • F
d. ☐ F • V • V • F • F
e. ☐ F • V • F • F • V

Tabela Periódica

◀ **Número Atômico**
◀ Símbolo
◀ Massa Atômica

1 H 1.01																	**2** He 4.00
3 Li 6.94	**4** Be 9.01											**5** B 10.81	**6** C 12.01	**7** N 14.01	**8** O 16.00	**9** F 19.00	**10** Ne 20.18
11 Na 22.99	**12** Mg 24.31											**13** Al 26.98	**14** Si 28.09	**15** P 30.97	**16** S 32.06	**17** Cl 35.45	**18** Ar 39.95
19 K 39.10	**20** Ca 40.08	**21** Sc 44.96	**22** Ti 47.90	**23** V 50.94	**24** Cr 52.00	**25** Mn 54.94	**26** Fe 55.85	**27** Co 58.93	**28** Ni 58.71	**29** Cu 63.55	**30** Zn 65.38	**31** Ga 69.72	**32** Ge 72.59	**33** As 74.92	**34** Se 78.96	**35** Br 79.90	**36** Kr 83.80
37 Rb 85.47	**38** Sr 87.62	**39** Y 88.91	**40** Zr 91.22	**41** Nb 92.91	**42** Mo 95.94	**43** Tc (98)	**44** Ru 101.07	**45** Rh 102.91	**46** Pd 106.4	**47** Ag 107.87	**48** Cd 112.40	**49** In 114.82	**50** Sn 118.69	**51** Sb 121.75	**52** Te 127.60	**53** I 126.90	**54** Xe 131.30
55 Cs 132.91	**56** Ba 137.34	**57-71***	**72** Hf 178.49	**73** Ta 180.95	**74** W 183.85	**75** Re 186.21	**76** Os 190.2	**77** Ir 192.22	**78** Pt 195.09	**79** Au 196.97	**80** Hg 200.59	**81** Tl 204.37	**82** Pb 207.2	**83** Bi 208.96	**84** Po (209)	**85** At (210)	**86** Rn (222)
87 Fr (223)	**88** Ra 226.03	**89-103***	**104** Rf (261)	**105** Db (262)	**106** Sg (263)	**107** Bh (262)	**108** Hs (265)	**109** Mt (266)	**110** Uun (269)	**111** Uuu (272)	**112** Uub (277)	**113** Uut (282)					

Página
em Branco.
(rascunho)

Página
em Branco.
(rascunho)

Utilize a grade ao lado para anotar as suas respostas.

Não destaque esta folha. Ao entregar sua prova, o fiscal irá destacar e entregar esta grade de respostas que você poderá levar para posterior conferência.

GRADE DE RESPOSTAS

S05 Analista Químico

1		21	
2		22	
3		23	
4		24	
5		25	
6		26	
7		27	
8		28	
9		29	
10		30	
11		31	
12		32	
13		33	
14		34	
15		35	
16		36	
17		37	
18		38	
19		39	
20		40	

FEPESE

FUNDAÇÃO DE ESTUDOS E PESQUISAS SOCIOECONÔMICOS

Campus Universitário • UFSC
88040-900 • Florianópolis • SC
Fone/Fax: (48) 3953-1000
http://www.fepese.org.br