



# TÉCNICO DE NÍVEL MÉDIO - QUÍMICA

Este caderno de questões está assim constituído:

DISCIPLINAS	Nº QUESTÕES
Conhecimentos Gerais	
Língua Portuguesa	15
Raciocínio Lógico e Matemático	10
Informática	05
Legislação	10
Conhecimentos Específicos	
Conforme programa	30
<b>Total de questões</b>	<b>70</b>

## INSTRUÇÕES:

- Confira devidamente o material (CADERNO DE PROVAS e FOLHA DE RESPOSTAS com CANHOTO DE IDENTIFICAÇÃO); se houver falha, solicite a substituição ao fiscal.
- A FOLHA DE RESPOSTAS não poderá ser identificada, assinada, rubricada e/ou conter qualquer palavra, rasura e/ou marca que identifique o candidato em outro local que não o apropriado (Canhoto de Identificação), cabendo ao candidato rigoroso cuidado, sob pena de nulidade de sua prova.
- Verifique na Folha de Respostas as instruções para preenchimento. Não rasure, não amasse nem dobre a FOLHA DE RESPOSTAS. É vedada a substituição da FOLHA DE RESPOSTAS decorrente de erro cometido por candidato, tendo em vista sua codificação.
- A FOLHA DE RESPOSTAS, único documento válido para a correção da prova, deverá ser preenchida com caneta esferográfica (tinta azul ou preta), ponta grossa, marcando uma única alternativa em cada questão. Será atribuída nota zero à resposta que, na folha de respostas, estiver em desconformidade com as instruções, não estiver assinalada ou que contiver mais de uma alternativa assinalada, emenda ou rasura.
- Se a FOLHA DE RESPOSTAS contiver maior número de questões, preencha apenas as correspondentes à sua prova; as demais ficam em branco.
- **Neste momento, se ainda não o fez, PREENCHA seus dados no Canhoto de Identificação constante da FOLHA DE RESPOSTAS.**
- Durante a realização da prova, não serão permitidos o manuseio e a consulta de qualquer espécie de material ou comunicação entre os candidatos, nem a utilização de máquina calculadora e/ou similares, livros, anotações, régua de cálculo, impressos ou qualquer outro material de consulta.
- O tempo de duração da prova objetiva será de **até 4 horas**, incluído o tempo para preenchimento da folha de respostas. O candidato somente poderá retirar-se definitivamente do recinto de realização da prova após 1 (uma) hora contada do seu efetivo início, podendo levar consigo o caderno de provas.
- Ao final dos trabalhos, **DEVOLVA** ao Fiscal da sala a FOLHA DE RESPOSTAS e o seu CANHOTO DE IDENTIFICAÇÃO devidamente preenchido e assinado. A não entrega da folha de respostas, a falta de assinatura, no local apropriado e/ou a falta de identificação correta no Canhoto de Identificação, implicará automática eliminação do candidato do Concurso Público.
- Os três últimos candidatos de cada sala deverão permanecer até o último candidato concluí-la, a fim de acompanhar os fiscais até a sala da coordenação para que sejam lacrados os envelopes. Somente após este procedimento poderão retirar-se do local.
- Direitos autorais reservados à Objetiva Concursos Ltda. Proibida a reprodução, ainda que parcial, sem autorização prévia.

## CONHECIMENTOS GERAIS

### Língua Portuguesa

Antigamente, as pessoas sabiam de cor o nome de ruas e o melhor trajeto para qualquer canto da cidade. O conhecimento que hoje vive restrito \_\_\_ cabeça dos taxistas foi transferido quase que por completo aos auxiliares de navegação via satélite (o mais famoso deles sendo o Sistema de Posicionamento Global - GPS). Essa mudança modifica fortemente nossa capacidade cognitiva para localização. Segundo uma pesquisa inglesa, quando utilizamos o serviço do GPS para nos locomover, é como se “desligássemos” algumas áreas de nosso cérebro.

Os pesquisadores analisaram o cérebro de 24 voluntários, colocados em um simulador de navegação que recriava \_\_\_ vizinhança de Soho, bairro da região central de Londres. Eles tinham de chegar a um destino predeterminado, se locomovendo por ruas da área no menor caminho possível. A análise monitorava o comportamento da região do cérebro associada \_\_\_ memória e localização e da região ligada ao planejamento e tomada de decisão.

Enquanto “dirigiam” pela cidade sem a ajuda do GPS, os participantes mantinham um número muito maior de funções cerebrais. Eram registrados picos de atividade quando eles entravam em novas ruas e quando se deparavam com várias opções de caminhos. Da mesma maneira, áreas ligadas ao planejamento eram acionadas quando precisavam reorientar a rota. Quando auxiliados por serviços de localização, no entanto, as mesmas regiões permaneciam sem atividade. “Quando a tecnologia diz para você aonde ir, essas partes do cérebro simplesmente não respondem aos estímulos da cidade. É como se nosso cérebro desligasse o interesse nas ruas \_\_\_ volta”, disse Hugo Spiers ao jornal britânico The Guardian.

<http://super.abril.com.br/tecnologia...> - adaptado.

**1)** Considerando-se o uso ou não da crase, assinalar a alternativa que preenche as lacunas do texto CORRETAMENTE:

- a) a - à - a - à
- b) à - a - à - à
- c) a - à - a - a
- d) à - a - à - a
- e) à - à - a - à

**2)** Com relação ao texto, marcar C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA :

- ( ) O fato de não precisarmos mais nos localizar por conta própria afetou nossa capacidade cognitiva de localização.
- ( ) Com o surgimento do GPS, nem mesmo os taxistas têm conhecimento de nomes de ruas e trajetos.
- ( ) Os voluntários do estudo simularam estar dirigindo para que suas funções cerebrais fossem analisadas.
- ( ) Embora o cérebro “desligue” algumas áreas ao usar um GPS, há outras áreas novas do cérebro que são ativadas pelo uso do sistema.

- a) E - C - E - C.
- b) C - E - E - E.
- c) C - C - C - E.
- d) E - E - C - C.
- e) C - E - C - E.

**3)** No trecho “Enquanto ‘dirigiam’ pela cidade sem a ajuda do GPS, os participantes mantinham um número muito maior de funções cerebrais. Eram registrados picos de atividade quando eles entravam em novas ruas e quando se deparavam com várias opções de caminhos.”, ao substituir a palavra sublinhada pelo singular “participante”, quantas outras alterações (não se contando a palavra substituída) seriam necessárias para que não houvesse incorreção?

- a) Três.
- b) Quatro.
- c) Cinco.
- d) Seis.
- e) Sete.

**4)** Considerando-se o sublinhado no trecho “Quando auxiliados por serviços de localização, no entanto, as mesmas regiões permaneciam sem atividade.”, assinalar a alternativa que apresenta a classificação CORRETA:

- a) Preposição.
- b) Advérbio.
- c) Conjunção.
- d) Pronome.
- e) Artigo.

**5)** Assinalar a alternativa que apresenta um sinônimo de “restrito” (no primeiro parágrafo) segundo seu sentido no texto:

- a) Contrário.
- b) Afastado.
- c) Reforçado.
- d) Limitado.
- e) Desligado.

**6)** Assinalar a alternativa que preenche as lacunas abaixo CORRETAMENTE:

\_\_\_\_\_ você chegou atrasado na sexta?  
\_\_\_\_\_ ? \_\_\_\_\_ perdi o ônibus...

- a) Por quê - Por quê - Por que
- b) Por que - Por quê - Porque
- c) Porque - Por que - Por que
- d) Por quê - Porque - Porque
- e) Por que - Por que - Porquê

**7)** Conforme as normas vigentes, numerar a 2ª coluna de acordo com a 1ª e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- (1) Encontro consonantal.
- (2) Dígrafo.
- (3) Encontro vocálico.

- ( ) Drama.
- ( ) Ameixa.
- ( ) Chave.

- a) 1 - 3 - 2.
- b) 3 - 1 - 3.
- c) 2 - 3 - 1.
- d) 3 - 2 - 1.
- e) 1 - 2 - 3.

**8)** Quanto à sílaba tônica, numerar a 2ª coluna de acordo com a 1ª e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- (1) Paroxítona.
- (2) Oxítona.
- (3) Proparoxítona.

- Animal.
- Transporte.
- Além.
- Vítima.

- a) 1 - 3 - 2 - 1.
- b) 3 - 2 - 1 - 2.
- c) 2 - 1 - 2 - 3.
- d) 3 - 2 - 3 - 1.
- e) 2 - 1 - 3 - 3.

**9)** Assinalar a alternativa em que a divisão silábica está CORRETA:

- a) En-jo-o.
- b) Abs-o-lu-to.
- c) Co-gni-ti-vo.
- d) Via.
- e) A-ss-o-ci-a-do.

**10)** Assinalar a alternativa em que as duas palavras estão CORRETAS quanto à ortografia:

- a) Transmissão - rescisão.
- b) Exceção - ceção.
- c) Ecêntrico - distorssão.
- d) Nasço - estroversão.
- e) Miscigenação - estender.

**11)** Quanto à significação das palavras, numerar a 2ª coluna de acordo com a 1ª e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- (1) Homônimas.
- (2) Parônimas.
- (3) Homófonas.
- (4) Homógrafas.

- Palavras que são escritas ou pronunciadas de modo idêntico, mas diferem pelo sentido.
- Palavras que são escritas de maneira idêntica, embora possam distinguir-se pelo timbre da vogal tônica.
- Palavras que se assemelham na forma, mas não têm qualquer parentesco significativo.
- Palavras que são pronunciadas de maneira idêntica, mas são escritas de forma diferente.

- a) 1 - 4 - 2 - 3.
- b) 4 - 1 - 3 - 2.
- c) 4 - 3 - 2 - 1.
- d) 2 - 4 - 1 - 3.
- e) 1 - 3 - 4 - 2.

**12)** A figura de linguagem usada quando se substitui uma palavra ou expressão considerada cruel ou ofensiva por outra mais agradável se chama:

- a) Hipérbole.
- b) Símile.
- c) Antítese.
- d) Eufemismo.
- e) Pleonasma.

**13)** Com relação à classificação do sujeito, numerar a 2ª coluna de acordo com a 1ª e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- (1) Sujeito simples.
- (2) Sujeito indeterminado.
- (3) Sujeito inexistente.

- São 200 quilômetros daqui até a capital.
- Eu segui em frente até o final da rua.
- Não se trata simplesmente de resolver o conflito.
- Acabaram mudando todo o plano.

- a) 1 - 2 - 3 - 3.
- b) 3 - 1 - 2 - 2.
- c) 2 - 1 - 3 - 2.
- d) 1 - 2 - 2 - 3.
- e) 3 - 1 - 2 - 3.

**14)** Considerando-se as normas de acentuação, assinalar a alternativa CORRETA:

- a) Imundície.
- b) Raíz.
- c) Mêsese.
- d) Paranóico.
- e) Contém.

**15)** Quanto às conjunções subordinativas, numerar a 2ª coluna de acordo com a 1ª e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- (1) Final.
- (2) Proporcional.
- (3) Conformativa.
- (4) Condicional.
- (5) Concessiva.

- Quanto mais estudo, menos sei.
- Não conseguiria ir, mesmo que quisesse.
- Falei aquilo para que ele não perdesse o emprego.
- À medida que caminhava, ia se acalmando.

- a) 2 - 4 - 5 - 3.
- b) 4 - 3 - 2 - 3.
- c) 3 - 2 - 4 - 2.
- d) 4 - 1 - 3 - 3.
- e) 2 - 5 - 1 - 2.

#### Raciocínio Lógico e Matemático

**16)** Para representar determinada empresa de serviço de água e esgoto em certo congresso, uma comissão composta por 4 Técnicos em Edificações e 3 Técnicos em Química deverá ser formada, a partir de um grupo de 7 Técnicos em Edificações e 6 Técnicos em Química. Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que a quantidade máxima de comissões diferentes que poderão ser formadas para representar essa empresa nesse congresso é igual a:

- a) 600
- b) 700
- c) 800
- d) 900
- e) 1.000

**17)** Em certo aplicativo de matemática são apresentadas afirmações que o usuário deve responder se estão corretas ou incorretas. Considerando-se as afirmações abaixo e a resposta dada pelo usuário em cada uma delas entre parênteses, assinalar a alternativa CORRETA:

- Primeira afirmação: Com os algarismos 2, 3, 4, 5, 6 e 7, podem ser formados 360 números diferentes de 3 algarismos. (Incorreta)
  - Segunda afirmação: A palavra SANEAMENTO possui ao todo 453.600 anagramas. (Correta)
  - Terceira afirmação: Supondo-se que a numeração da placa de certo veículo é composta por quatro algarismos, diferentes de zero, podem ser formadas 6.561 numerações diferentes para a placa desse veículo. (Incorreta)
- a) Todas as respostas dadas pelo usuário estão corretas.  
b) Para que o usuário tivesse acertado todas as respostas, deveria ter trocado a resposta da primeira afirmação e mantido as demais.  
c) Para que o usuário tivesse acertado todas as respostas, deveria ter trocado a resposta da terceira afirmação e mantido as demais.  
d) Todas as afirmações estão corretas; sendo assim, o usuário deverá trocar as respostas da primeira e da terceira afirmações de incorreta para correta.  
e) Todas as respostas dadas pelo usuário estão incorretas, sendo assim, este deverá passar a resposta da primeira afirmação para correta, da segunda para incorreta e da terceira para correta.

**18)** Em uma caixa há 15 pilhas, numeradas de 1 a 15. As pilhas que possuem numeração maior que 8 estão carregadas, e as que possuem numeração menor que 9 estão descarregadas. Retirando-se ao acaso uma pilha da caixa, a probabilidade de ela estar descarregada ou ser de numeração ímpar é de:

- a) 65%
- b) 70%
- c) 75%
- d) 80%
- e) 85%

**19)** Em determinado jogo de raciocínio lógico, a formação da 2ª palavra obedece a certo critério de formação quando comparada com a 1ª, conforme abaixo:

1ª palavra		2ª palavra
CAXIAS	→	IGREJA
DEPOIS	→	OCULTE
ARTIGO	→	INOVAR
CIDADE	→	ADORAI
MODELO	→	ESTILO
ESTUDO	→	UNIDOS

Considerando-se o exposto, assinalar a alternativa que respeita esse mesmo critério de formação:

- a) CANETA → ENIGMA
- b) LEITOR → GUARDA
- c) MARCAR → PERIGO
- d) ACERTO → CUPINS
- e) ESGOTO → CAXIAS

**20)** Na praça central de certa cidade deverá ser construído um monumento no formato de cone reto, sendo a medida da geratriz igual a 10m e a medida do diâmetro da base igual a 12m. Com base nessas informações, qual deverá ser o volume desse monumento?  
(Usar  $\pi = 3,14$ )

- a) 160,15m<sup>3</sup>
- b) 198,16m<sup>3</sup>
- c) 243,28m<sup>3</sup>
- d) 272,64m<sup>3</sup>
- e) 301,44m<sup>3</sup>

---

## RASCUNHO

**21)** Determinada entrevista foi realizada com cinco candidatos de certo concurso público (Carlos, Diego, Lucas, Pedro e Valter) com o objetivo de saber para qual dos três cargos disponíveis (Técnico em Química, Técnico em Edificações ou Técnico em Saneamento) eles se candidataram. Considerando-se que cada candidato entrevistado se candidatou somente para um dos cargos, o resultado foi o seguinte: Carlos: Técnico em Química; Diego: Técnico em Edificações; Lucas: Técnico em Saneamento; Pedro: Técnico em Química; e Valter: Técnico em Saneamento. Com base nessas informações, é CORRETO afirmar que a frequência:

- a) Absoluta da variável Técnico em Química é 1.
- b) Absoluta da variável Técnico em Saneamento é 1.
- c) Absoluta da variável Técnico em Edificações é 2.
- d) Relativa da variável Técnico em Saneamento é 40%.
- e) Relativa da variável Técnico em Edificações é 10%.

**22)** No departamento de saneamento, a quantidade de laudos emitidos por certo Técnico em Saneamento cresceu diariamente no mês de março em forma de progressão aritmética. Sabe-se que no terceiro dia foram emitidos 50 laudos, e no décimo dia, 162. Esse Técnico em Saneamento trabalhou 23 dias no mês de março, e em todos os dias foram emitidos laudos. Diante disso, assinalar a alternativa CORRETA:

- a) No 15º dia de trabalho no mês de março, esse Técnico em Saneamento emitiu 250 laudos.
- b) A cada dia de trabalho, 18 novos laudos eram emitidos por esse Técnico em Saneamento.
- c) O resultado da soma da quantidade de laudos emitidos no 2º dia com a quantidade emitida no 22º dia é o mesmo do que a soma da quantidade de laudos emitidos no 8º dia com a quantidade emitida no 16º dia.
- d) No 16º dia foram emitidos 274 laudos.
- e) No 5º dia foram emitidos 90 laudos.

**23)** Assinalar a alternativa que apresenta a negação da proposição “Ou Tiago é Técnico em Edificações ou Fernanda é Técnica em Química”:

- a) Tiago não é Técnico em Edificações e Fernanda não é Técnica em Química.
- b) Tiago não é Técnico em Edificações ou Fernanda não é Técnica em Química.
- c) Tiago é Técnico em Edificações e Fernanda não é Técnica em Química.
- d) Tiago é Técnico em Edificações se e somente se Fernanda é Técnica em Química.
- e) Tiago não é Técnico em Edificações e Fernanda é Técnica em Química.

**24)** Cinco amigos (Carlos, Fábio, Guilherme, Maicon e Tales) prestaram concurso público para o mesmo cargo e, após realizarem a prova, conferiram entre eles o gabarito de certa questão, que solicitava que marcassem C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalassem a alternativa que apresentasse a sequência correta. As afirmativas foram as seguintes:

- Primeira afirmativa: Através da lei de formação  $A = (a_{ij})_{2 \times 2}$  tal que  $a_{ij} = 2i + j^3$ , forma-se a matriz  $A = \begin{bmatrix} 3 & 10 \\ 5 & 12 \end{bmatrix}$ .
- Segunda afirmativa: Para que a matriz  $A = \begin{bmatrix} 8 & 2x - y \\ 3x - 12 & 5 \end{bmatrix}$  seja uma matriz diagonal, os valores de x e y devem ser, respectivamente, 4 e 8.
- Terceira afirmativa: Para que o determinante da matriz  $A = \begin{bmatrix} -3 & 5 & x \\ 2 & 8 & 6 \\ 7 & -4 & -9 \end{bmatrix}$  seja igual a 572, o valor de x deverá ser igual a 2.

Sabendo-se que a resposta de Carlos foi “C - E - E”, a de Fábio foi “C - C - E”, a de Guilherme foi “E - C - E”, a de Maicon foi “C - C - C”, e a de Tales foi “E - E - C”, e que apenas um deles acertou o gabarito da questão, é CORRETO afirmar que quem acertou a questão foi o:

- a) Carlos.
- b) Fábio.
- c) Guilherme.
- d) Maicon.
- e) Tales.

**25)** No âmbito da lógica, sabe-se que tautologia é toda proposição sempre verdadeira, independentemente da verdade dos termos que a compõem. Com base nisso, marcar C para as afirmativas que são tautologia, E para as que não são e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- ( ) Se Camila é magra ou Samanta é baixa, então Camila é magra e Samanta é baixa.
- ( ) Se Camila é magra ou Samanta é baixa, então Samanta é baixa.
- ( ) Se Camila é magra, então Camila é magra e Samanta é baixa.

- a) C - E - E.
- b) C - C - C.
- c) E - C - E.
- d) C - E - C.
- e) E - E - E.

---

### RASCUNHO

---

### Informática

---

Atenção! Para responder às questões de Informática, a menos que seja explicitamente informado o contrário, considerar que os programas mencionados encontram-se na versão Português-BR e, em sua configuração padrão de instalação, possuem licença de uso, o mouse está configurado para destros, um clique ou duplo clique correspondem ao botão esquerdo do mouse e teclar corresponde à operação de pressionar uma tecla e, rapidamente, liberá-la, acionando-a apenas uma vez. Dessa forma, as teclas de atalho, os menus, os submenus, as barras, os ícones e os demais itens que compõem os programas abordados nesta prova encontram-se na configuração padrão, conforme exposto anteriormente.

**26)** Por meio da opção Vídeo do Painel de Controle do Windows é possível:

- I - Definir a data, a hora e o fuso horário para o computador.
- II - Alterar as configurações de vídeo.
- III - Facilitar a leitura dos itens na tela.

Está(ão) CORRETO(S):

- a) Somente o item I.
- b) Somente os itens I e II.
- c) Somente os itens I e III.
- d) Somente os itens II e III.
- e) Todos os itens.

**27)** O usuário pode exibir o número total de itens em uma pasta do Outlook, em vez de exibir o número de itens não lidos da pasta. O número total de itens da pasta aparece em verde após o nome da pasta, enquanto o número de itens não lidos aparece em azul. Por padrão, as seguintes pastas exibem o número total de itens:

- a) Rascunhos e Caixa de Entrada.
- b) Rascunhos e Lixo Eletrônico.
- c) Rascunhos e Caixa de Saída.
- d) Caixa de Entrada e Lixo Eletrônico.
- e) Caixa de Saída e Lixo Eletrônico.

**28)** Em relação ao antivírus, analisar a sentença abaixo:

O antivírus é um programa informático que tem o propósito de detectar e eliminar vírus e outros programas prejudiciais antes ou depois de ingressar no sistema (1ª parte). Os vírus, worms, trojans e spyware são tipos de programas de software que são implementados sem o consentimento do usuário ou proprietário de um computador e que cumprem diversas funções nocivas para o sistema (2ª parte). Um antivírus pode ser complementado por outros aplicativos de segurança, como firewalls ou antispywares que cumprem funções auxiliares para evitar a entrada de vírus (3ª parte).

A sentença está:

- a) Totalmente correta.
- b) Correta somente em suas 1ª e 2ª partes.
- c) Correta somente em suas 1ª e 3ª partes.
- d) Correta somente em suas 2ª e 3ª partes.
- e) Totalmente incorreta.

**29)** Se um usuário baixar uma foto da Internet para o seu computador, significa que ele fez um(a):

- a) Upload.
- b) Backup.
- c) Download.
- d) Homepage.
- e) Streaming.

**30)** Em relação aos comandos de aproximação e distanciamento de visão (zoom) no programa AutoCAD, marcar C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- ( ) O comando "zoom out" dá um zoom de modo a entrar no desenho, dobrando a visão de aproximação do desenho.
- ( ) O comando "zoom previous" retorna ao último zoom que foi realizado no desenho.
- ( ) O comando "zoom window" dá um zoom abrindo uma janela e o que estiver dentro dela será ampliado.

- a) C - C - E.
- b) E - C - C.
- c) E - E - C.
- d) C - E - E.
- e) E - E - E.

## Legislação

Atenção! Em todas as questões de legislação desta prova, serão consideradas as leis e suas alterações até a data do início das inscrições deste concurso.

**Considerar a Lei Federal nº 8.666/1993 - Lei das Licitações para responder às questões de nº 31 e nº 32.**

**31)** No que diz respeito às licitações, analisar os itens abaixo:

- I - As licitações serão efetuadas no local onde se situar a repartição interessada, salvo por motivo de interesse público, devidamente justificado.
- II - É dispensável a licitação para a aquisição ou restauração de obras de arte e objetos históricos, de autenticidade certificada, desde que compatíveis ou inerentes às finalidades do órgão ou entidade.
- III - O procedimento de licitação é inexigível em caso de guerra ou grave perturbação da ordem.

Está(ão) CORRETO(S):

- a) Somente o item I.
- b) Somente o item II.
- c) Somente os itens I e II.
- d) Somente os itens II e III.
- e) Todos os itens.

**32)** A modalidade de licitação entre quaisquer interessados que, na fase inicial de habilitação preliminar, comprovem possuir os requisitos mínimos de qualificação exigidos no edital para execução de seu objeto, denomina-se:

- a) Convite.
- b) Pregão.
- c) Tomada de preços.
- d) Concurso.
- e) Concorrência.

**Considerar a Lei Complementar nº 3.673/1991 - Estatuto dos Servidores Públicos do Município de Caxias do Sul para responder às questões de nº 33 a nº 35.**

**33)** Em relação ao regime de trabalho, assinalar a alternativa que preenche a lacuna abaixo CORRETAMENTE:

Considera-se como noturno o serviço prestado entre \_\_\_\_\_ horas de um dia e 7 horas do dia seguinte, computando-se cada hora como 52 minutos e 30 segundos.

- a) 18
- b) 19
- c) 20
- d) 21
- e) 22

**34)** São deveres do servidor, EXCETO:

- a) Zelar pela economia e conservação do material que lhe for confiado.
- b) Sugerir providências tendentes ao aperfeiçoamento do serviço.
- c) Manter espírito de cooperação e solidariedade com os companheiros de trabalho.
- d) Promover manifestação de apreço no recinto da repartição.
- e) Respeitar e acatar seus superiores hierárquicos e obedecer às suas ordens, exceto quando manifestamente ilegais.

**35)** Foi instituída a concessão de gratificação pelo desempenho da atribuição de fiscal, integrante de comissão executiva ou de banca examinadora de concurso público para provimento de cargos efetivos. Isso posto, é CORRETO afirmar que os servidores efetivos, quando integrarem a banca examinadora, farão jus a:

- a) 60% do vencimento base do padrão 14.
- b) 100% do vencimento base do padrão 14.
- c) 10% do vencimento base do padrão 01.
- d) 80% do vencimento base do padrão 14.
- e) 20% do vencimento base do padrão 14.

**Considerar a Lei Complementar nº 241/2005, que dispõe sobre a organização da previdência social dos servidores públicos do Município de Caxias do Sul, para responder às questões de nº 36 a nº 38.**

**36)** É INCORRETO afirmar que é(são) beneficiário(s) das pensões:

- a) O cônjuge.
- b) O companheiro ou companheira que comprove união estável como entidade familiar.
- c) Os filhos até 24 anos de idade, ou, se inválidos, enquanto durar a invalidez.
- d) O pai ou mãe maiores de 70 anos de idade, sem rendimentos próprios ou recebimento de qualquer benefício previdenciário e que residam e vivam sob a dependência econômica do servidor.
- e) O cônjuge divorciado, separado judicialmente ou de fato, com percepção de pensão alimentícia estabelecida judicialmente.

**37)** O auxílio-doença será devido ao servidor que obtiver licença para tratamento da própria saúde ou por acidente, por período superior a:

- a) 15 dias.
- b) 30 dias.
- c) 45 dias.
- d) 70 dias.
- e) 90 dias.

**38)** É CORRETO afirmar que o salário de contribuição abrange:

- a) O valor da remuneração correspondente ao mês de trabalho e da gratificação natalina, do servidor ativo, inativo e pensionista.
- b) O salário-família.
- c) A ajuda de custo e as diárias.
- d) Os pagamentos de caráter indenizatório.
- e) O adicional do terço constitucional de férias.

**Considerar o Decreto Municipal nº 17.752/2015, que aprova o Regulamento do Estágio Probatório a que estão sujeitos os servidores públicos municipais, para responder às questões de nº 39 e nº 40.**

**39)** Assinalar a alternativa que preenche as lacunas abaixo CORRETAMENTE:

*O servidor avaliado poderá insurgir-se contra as avaliações por meio de defesa, no prazo de \_\_\_\_\_ dias, dirigido à Comissão Central de Avaliação do Estágio Probatório, e por meio de recurso, no prazo de \_\_\_\_\_ dias, dirigido ao Prefeito ou autoridade competente, quando não concordar com o resultado da Defesa.*

- a) cinco; oito
- b) cinco; cinco
- c) dez; dez
- d) cinco; dez
- e) três; três

**40)** Assinalar a alternativa CORRETA:

- a) A coordenação de todo o processo de avaliação do estágio probatório é função exclusiva da Comissão Central de Avaliação do Estágio Probatório e não da Seção de Avaliação do Estágio Probatório.
- b) É da competência da Seção de Avaliação do Estágio Probatório receber as defesas e encaminhá-las à Comissão Central de Avaliação do Estágio Probatório.
- c) Os resultados dos processos de defesa e recurso protocolados pelo servidor não devem ser comunicados pela Seção de Avaliação do Estágio Probatório. Esta é uma tarefa da Comissão Central de Avaliação do Estágio Probatório.
- d) A Comissão Central de Avaliação do Estágio Probatório é a responsável por apresentar o resultado final em cada processo de avaliação.
- e) A Seção de Avaliação do Estágio Probatório está autorizada a apresentar sugestões para as chefias, nunca para os servidores avaliados.



**CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**

**Conforme Programa**

**41)** Dois líquidos, X e Y, possuem massas específicas a 20°C de 500kg/m<sup>3</sup> e 800kg/m<sup>3</sup>, respectivamente. Em um tanque mantido à temperatura constante de 20°C, serão misturados 80m<sup>3</sup> do líquido X com 40 toneladas do líquido Y, formando uma mistura líquida ideal Z. A massa específica da mistura Z, em kg/m<sup>3</sup>, é aproximadamente:

- a) 590
- b) 615
- c) 635
- d) 650
- e) 730

**42)** Considerar as localidades abaixo e suas respectivas altitudes em relação ao nível do mar:

Cidade	Altitude em relação ao nível do mar (m)
Porto Alegre - Brasil	10
Montreal - Canadá	60
Nurembergue - Alemanha	302
São Paulo - Brasil	760
Puno - Peru	3.827

A menor temperatura de ebulição da água é observada em:

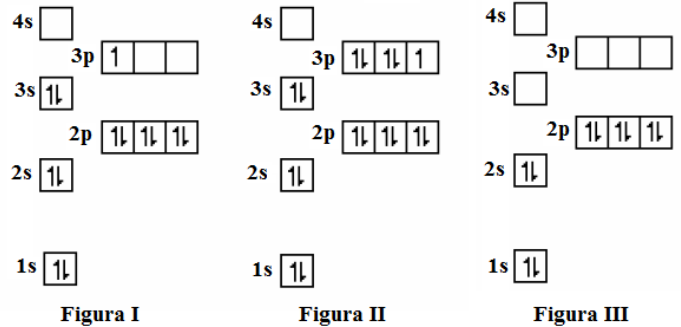
- a) Montreal.
- b) Porto Alegre.
- c) Puno.
- d) Nurembergue.
- e) São Paulo.

**43)** Considerando-se a estrutura interna da matéria e a classificação periódica dos elementos, marcar C para as afirmativas Certas, E para as Erradas e, após, assinalar a alternativa que apresenta a sequência CORRETA:

- ( ) Os íons Na<sup>+</sup> e O<sup>2-</sup> são isoeletrônicos.
- ( ) A energia necessária para retirar um elétron de um átomo na fase gasosa é denominada energia de ionização.
- ( ) No modelo de Rutherford-Bohr, os elétrons apresentam energias e órbitas quantizadas.

- a) C - C - E.
- b) E - C - C.
- c) C - E - E.
- d) E - C - E.
- e) C - C - C.

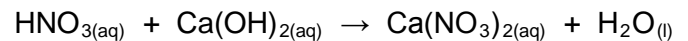
**44)** As figuras I, II e III, abaixo, representam as configurações eletrônicas no estado fundamental de três espécies químicas denominadas X, Y e Z, respectivamente:



Com base na distribuição eletrônica apresentada, assinalar a alternativa CORRETA:

- a) X e Y pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica.
- b) Y está localizado no terceiro período da família dos halogênios.
- c) Z é um halogênio.
- d) Z é um calcogênio.
- e) X é um metal alcalino terroso.

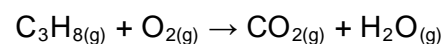
**45)** Considerando-se a reação de neutralização total não balanceada a seguir, assinalar a alternativa CORRETA:



Dados de massa molar HNO<sub>3</sub> = 63,01g/mol; Ca(OH)<sub>2</sub> = 74,10g/mol; Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub> = 164,09g/mol; H<sub>2</sub>O = 18,02g/mol

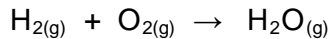
- a) 3,2 mols de Ca(OH)<sub>2</sub> formarão 6,4 mols de Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.
- b) Ca(OH)<sub>2</sub> é uma monobase forte.
- c) A nomenclatura do sal formado é nitrito de sódio.
- d) A reação entre 10g de HNO<sub>3</sub> com 6g de Ca(OH)<sub>2</sub> formará 13,02g de Ca(NO<sub>3</sub>)<sub>2</sub>.
- e) O sal formado apresenta como cátion Ca<sup>2+</sup>. O raio do íon cátion é maior, comparado ao átomo neutro Ca.

**46)** Considerando-se a reação abaixo, assinalar a alternativa CORRETA:



- a) A reação apresentada refere-se a uma reação de combustão de um alcano cíclico. A maioria das reações de combustão envolve O<sub>2</sub> do ar como reagente.
- b) Quando hidrocarbonetos sofrem combustão ao ar, eles reagem com O<sub>2</sub> para formar gás carbônico e água. Quando existe excesso de O<sub>2</sub>, monóxido de carbono será formado preferencialmente.
- c) A reação apresentada refere-se a uma reação de combustão de um alceno. A maioria das reações de combustão envolve O<sub>2</sub> do ar como reagente.
- d) A reação balanceada mostra que 4 mols de oxigênio formam 1 mol de gás carbônico.
- e) Conhecendo-se a equação balanceada e sabendo-se as massas molares do C = 12,01g/mol, H = 1,01g/mol e O = 16g/mol, pode-se afirmar que 160g de O<sub>2</sub> formam 132,03g de gás carbônico.

47) A reação a seguir é usada para produzir eletricidade em uma célula a combustível. Com relação à reação, assinalar a alternativa CORRETA:



Dados de massa molar H = 1,01g/mol e O = 16,00g/mol

- Uma célula a combustível que contenha 150g de  $\text{H}_{2(\text{g})}$  e 1.500g de  $\text{O}_{2(\text{g})}$  formará aproximadamente 2.341g de  $\text{H}_2\text{O}_{(\text{g})}$ .
- Uma célula a combustível que contenha 150g de  $\text{H}_{2(\text{g})}$  e 1.500g de  $\text{O}_{2(\text{g})}$  terá um excesso de aproximadamente 109,5g de  $\text{O}_{2(\text{g})}$ .
- Pode-se relacionar a velocidade na qual a  $\text{H}_2\text{O}(\text{g})$  aparece na reação com a velocidade de desaparecimento dos reagentes. Nesse caso, a expressão das velocidades relativas pode ser dada pela variação das concentrações pelo tempo, considerando-se os coeficientes estequiométricos  $V = -1/2(\Delta[\text{H}_2]/\Delta t) = -(\Delta[\text{O}_2]/\Delta t) = (\Delta[\text{H}_2\text{O}]/\Delta t)$ .
- As ligações H-O do produto formado são classificadas como covalentes polares. Tanto o arranjo eletrônico quanto a geometria da molécula de água são classificadas como angulares, com a presença de dois pares de elétrons não ligantes no oxigênio. O tipo de força intermolecular predominante entre as moléculas de água é chamado de Força de Van der Waals.
- A quantidade de produto calculada que se forma quando se consome todo reagente limitante é chamada de rendimento teórico. Já a quantidade de produto obtida de fato é chamada de rendimento real. A relação entre os rendimentos teórico e real fornece dados do rendimento percentual da reação. Considerando-se uma célula a combustível que contenha 150g de  $\text{H}_{2(\text{g})}$  e 1.500g de  $\text{O}_{2(\text{g})}$  com rendimento real de 724g de  $\text{H}_2\text{O}$ , pode-se dizer que o rendimento percentual foi de 54%.

48) Com relação ao tamanho de átomos e íons e às propriedades periódicas, assinalar a alternativa CORRETA:

- Os raios atômicos permitem estimar os comprimentos de ligação entre diferentes elementos em moléculas. Por exemplo, o comprimento da ligação Cl-Cl no  $\text{Cl}_2$  é  $1,99 \text{ \AA}$ , logo se atribui um raio de  $0,99 \text{ \AA}$  para o Cl. O raio dos íons sofre variação, comparado ao raio do elemento neutro. O raio do  $\text{Cl}^-$  ( $z = 17$ ), por exemplo, é menor devido ao aumento no número de elétrons, o que faz com que a atração núcleo/elétrons seja mais pronunciada.
- O raio atômico do  $\text{Na}^+$  ( $z = 11$ ) é maior, comparado ao elemento neutro. O fato se deve à perda de um elétron e à minimização das forças de atração dos elétrons com o núcleo.
- O raio atômico do  $\text{Na}^+$  ( $z = 11$ ) é menor, comparado ao elemento neutro. O fato se deve à desocupação do orbital mais externo 3s.
- Na tabela periódica, o raio atômico em um período cresce da esquerda para a direita.
- O raio atômico do  $\text{Na}^+$  ( $z = 11$ ) é maior, comparado ao elemento neutro. O fato se deve à desocupação do orbital mais externo 3p, permitindo menor atração entre os elétrons e o núcleo.

49) Assinalar a alternativa CORRETA:

- O metano é uma base de Lewis.
- Na reação química  $\text{C}_2\text{H}_5\text{O}^- + \text{NH}_3 \rightleftharpoons \text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{NH}_2^-$ , o  $\text{NH}_3$  atua como uma base de Bronsted-Lowry.
- Na reação química  $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ , a água atua como doadora de próton.
- Na reação química  $\text{HCl} + \text{H}_2\text{O} \rightleftharpoons \text{H}_3\text{O}^+ + \text{Cl}^-$ , a água é a base conjugada do ácido  $\text{H}_3\text{O}^+$ .
- O 2-nitrofenol é base, segundo a teoria de Lewis.

50) Os números de oxidação do elemento químico cloro nas substâncias  $\text{KClO}_2$  e  $\text{Ba}(\text{ClO}_4)_2$  são iguais a  $\alpha$  e  $\beta$ , respectivamente. Logo, o valor de  $\alpha + \beta$  é igual a:

- 10
- 8
- 7
- 5
- 3

51) Uma solução de ácido sulfúrico é preparada a partir de 9,8g de ácido sulfúrico, com pureza de 100%, acrescentando-se o ácido sobre a água destilada. Qual o volume de água, em litros, que deve ser adicionado à solução para que o pH final seja 2?

(Dados: H = 1; S = 32; O = 16)

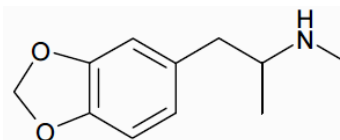
- 1
- 1,5
- 10
- 15
- 20

52) Assinalar a alternativa que preenche as lacunas abaixo CORRETAMENTE:

O ácido nítrico 0,001mol/L, cuja fórmula molecular é \_\_\_\_\_, apresenta pH \_\_\_\_\_. O ácido nítrico é capaz de reagir com NaOH em uma reação de \_\_\_\_\_, formando \_\_\_\_\_.

- $\text{HNO}_4$ ; 4; precipitação;  $\text{Na}_3\text{NO}$
- $\text{HNO}_3$ ; 3; neutralização;  $\text{NaNO}_3$
- $\text{HNO}_2$ ; 2; neutralização;  $\text{NaNO}_2$
- $\text{HNO}_2$ ; 3; precipitação;  $\text{Na}_2\text{NO}$
- $\text{HNO}_3$ ; 4; precipitação;  $\text{NaNO}_3$

53) O ecstasy, cuja fórmula estrutural é apresentada abaixo, é uma droga psicoativa que pertence à família das anfetaminas. Quanto a essa substância, analisar os itens que seguem:

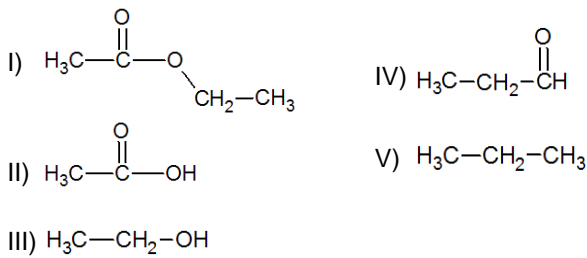


- Apresenta o grupo funcional de amina secundária.
- Apresenta o grupo funcional éster.
- Em meio aquoso ideal, forma ligações de hidrogênio com as moléculas de água.

Está(ão) CORRETO(S):

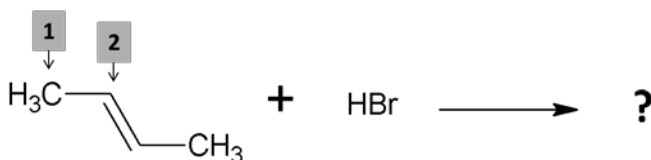
- Somente o item II.
- Somente o item III.
- Somente os itens I e II.
- Somente os itens I e III.
- Todos os itens.

54) Considerando-se as estruturas abaixo, assinalar a alternativa CORRETA:



- a) O composto I apresenta a função orgânica éster, fórmula molecular  $\text{C}_4\text{H}_8\text{O}_2$ , e a nomenclatura sistemática etanoato de metila.  
 b) O composto IV apresenta o grupo carbonila  $\text{C}=\text{O}$  com um átomo de hidrogênio ligado a ele, caracterizando a função orgânica cetona.  
 c) Uma oxidação parcial controlada para formar aldeídos (composto IV) e cetonas (composto II) é realizada utilizando-se diversos reagentes redutores, como o peróxido de hidrogênio ( $\text{H}_2\text{O}_2$ ), o ozônio ( $\text{O}_3$ ) e o dicromato de potássio ( $\text{K}_2\text{Cr}_2\text{O}_7$ ).  
 d) O composto III, hidrocarboneto, trata-se do etanol, um combustível que pode ser obtido pela fermentação do caldo da cana-de-açúcar. A estrutura plana do composto apresenta dois carbonos quirais e uma hidroxila, capaz de realizar ligações de hidrogênio com outras moléculas de etanol.  
 e) O composto V representa um hidrocarboneto com ligações do tipo  $\sigma$  (sigma). Em termos de propriedades físicas, por apresentar somente forças intermoleculares do tipo Van der Waals, o composto V apresenta menor ponto de ebulição que o III, capaz de realizar ligações de hidrogênio.

55) Considerando-se os reagentes a seguir, assinalar a alternativa CORRETA:



- a) Por apresentar ligação muito polarizada, os haletos de hidrogênio têm pouca tendência para reagir por mecanismos de adição.  
 b) A presença de ligações duplas ou triplas carbono-carbono aumenta a reatividade dos hidrocarbonetos. As reações mais características de alcenos e alcinos são as reações de substituição, nas quais um reagente é adicionado aos dois carbonos que formam a insaturação.  
 c) A adição de  $\text{H}^+$  à ligação dupla permite a formação de uma ligação  $\pi$ , caracterizada pela sobreposição lateral dos orbitais.  
 d) A nomenclatura IUPAC (International Union of Chemistry) para o produto formado é 2-bromobutano.  
 e) Os carbonos marcados como 1 e 2 apresentam hibridização  $\text{sp}^2$  e  $\text{sp}^3$ , respectivamente.

56) O hidróxido de magnésio (massa molar 58,33g/mol), conhecido como "leite de magnésia", é frequentemente usado como antiácido para alívio de azia, má digestão e excesso de acidez no estômago. Considerando-se que uma colher (15mL) de leite de magnésia contenha 1.214mg de hidróxido de magnésio, qual a quantidade de matéria (mol) ingerida por um homem que administrou 5 doses (colheres) do medicamento ao longo do dia?

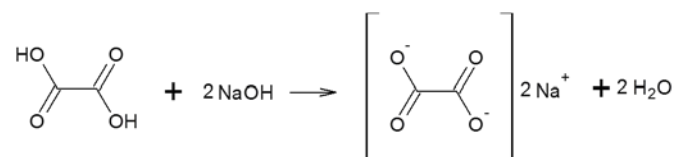
- a) 2,24 mol  
 b) 0,10 mol  
 c) 0,19 mol  
 d) 1,32 mol  
 e) 5,62 mol

57) Qual o volume (mL) necessário da solução concentrada de HCl para o preparo de 250mL de uma solução de 0,1 mol/L?

Dados: densidade 1,18g/mL; massa molar 36,46g/mol; 37% (m/m).

- a) 0,37mL  
 b) 0,25mL  
 c) 2,1mL  
 d) 3,5mL  
 e) 1mL

58) Considerando-se a reação de padronização do hidróxido de sódio com ácido oxálico na presença de fenolftaleína, assinalar a alternativa CORRETA:



- a) Se 5,25mL de ácido oxálico 0,1 mol/L (titulante) forem gastos para titular 5mL de hidróxido de sódio (titulado), a concentração do hidróxido de sódio será 0,21 mol/L.  
 b) O hidróxido de sódio precisará ser padronizado por se tratar de um padrão primário.  
 c) Para atingir o ponto final da titulação,  $5,3 \times 10^{-4}$  mol de ácido oxálico reagiu com  $2,6 \times 10^{-4}$  mol de hidróxido de sódio.  
 d) A solução sofreu uma mudança física no ponto final da titulação, de incolor para rosa claro.  
 e) Os instrumentos utilizados no ato da titulação são somente proveta e béquer.

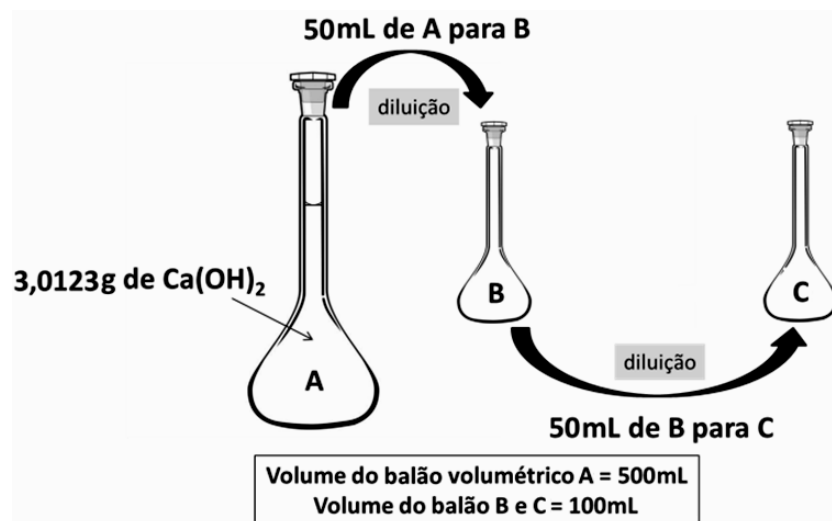
59) A desidratação intramolecular do 2-metil-2-butanol na presença de ácido sulfúrico e com aquecimento produzirá:

- a) Álcool primário.  
 b) Alceno.  
 c) Alcano.  
 d) Alcino.  
 e) Éster.

60) Sobre as características das soluções, assinalar a alternativa CORRETA:

- Uma solução pode ser formada por uma mistura homogênea ou heterogênea de duas ou mais substâncias. A substância presente em maior quantidade é geralmente chamada de solvente, e as outras, de solutos.
- A água é um solvente muito eficaz na dissolução de compostos iônicos. Embora seja eletricamente neutra, o átomo de oxigênio é rico em elétrons e possui uma carga parcial negativa, ao passo que cada átomo de hidrogênio possui carga parcial positiva. Os cátions são atraídos pela extremidade negativa da água, e os ânions, pela extremidade positiva.
- Quando um composto iônico é dissolvido em água, os íons ficam pouco estabilizados pela camada de solvatação. Em muitos casos, os cátions e ânions se recombinaem, formando uma solução heterogênea.
- A quantidade de soluto em uma solução saturada define a solubilidade do soluto: a proporção na qual determinado soluto se dissolve em determinado solvente. Algumas propriedades físicas das soluções dependem apenas da concentração, e não da identidade do soluto. Essas propriedades, chamadas de coligativas, incluem a extensão em que o soluto aumenta a pressão de vapor, diminui o ponto de ebulição e aumenta o ponto de congelamento do solvente.
- Três tipos de forças intermoleculares estão envolvidos na formação de uma solução: interações soluto-soluto, solvente-solvente e soluto-solvente. Soluções heterogêneas são formadas quando a magnitude das interações soluto-soluto são superiores a solvente-solvente e soluto-solvente.

61) A figura a seguir representa diluições de uma solução aquosa básica de  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  a partir da solução inicial A.

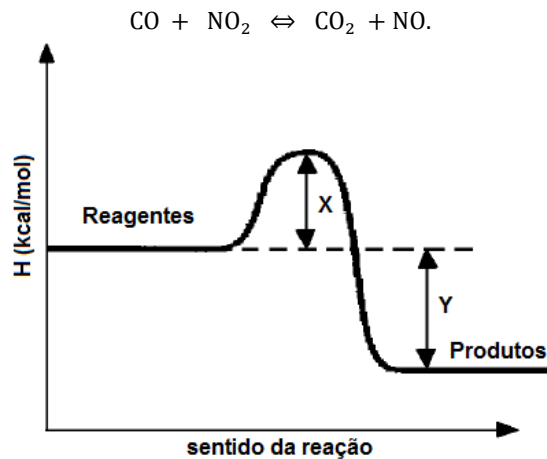


Entende-se que, após o preparo da solução A, coletou-se 50mL do frasco A para o frasco B, completando-o com água destilada até que o menisco inferior do nível do líquido tangenciasse a linha de aferição do gargalo do balão. Após homogeneização, coletou-se 50mL de B e passou-se para C, completando C com água destilada até a linha de aferição. Diante do exposto, assinalar a alternativa CORRETA:

Dados: Ca = 40,078g/mol; O = 15,999g/mol; H = 1,008g/mol.

- A concentração da solução A, em mol/L, é 0,041 mol/L.
- A concentração da solução diluída C é 0,081 mol/L.
- Pode-se dizer que a concentração da solução C é 3,5% (m/v).
- Sabendo que  $\log_{10} 4 = 0,6$ , o pH da solução C é próximo de 13.
- O  $\text{Ca}(\text{OH})_2$  (hidróxido de cálcio) apresenta como cátion ( $\text{OH}^-$ ) e o ânion ( $\text{Ca}^{+2}$ ). Os íons permanecem unidos, no sólido, por interações eletrostáticas características de ligações iônicas.

62) O gráfico abaixo representa a variação de energia potencial quando ocorre a oxidação do monóxido de carbono, pela ação do dióxido de nitrogênio, segundo a reação química:



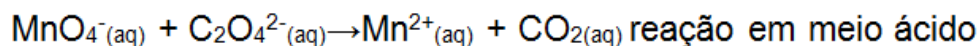
Quanto à situação descrita, analisar os itens abaixo:

- I - Na reação direta, X representa a energia de ativação da reação.
- II - Na reação direta, Y representa a energia absorvida pela reação.
- III - A reação indireta é endotérmica.

Está(ão) CORRETO(S):

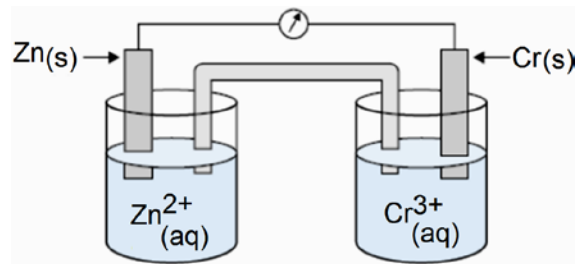
- a) Somente o item II.
- b) Somente o item III.
- c) Somente os itens I e II.
- d) Somente os itens I e III.
- e) Todos os itens.

63) Considerando-se a reação de oxirredução a seguir, assinalar a alternativa CORRETA:



- a) Os agentes oxidante e redutor da reação são os íons  $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$  e  $\text{MnO}_4^-$ , respectivamente.
- b) A estequiometria da reação balanceada diz que 2 mols de íons  $\text{MnO}_4^-$  formam 8 mols de moléculas de  $\text{H}_2\text{O}$ .
- c) O estado de oxidação do Mn vai de +7 para +2, portanto, cada átomo de Mn perde cinco elétrons.
- d) A reação entre os íons permanganato ( $\text{MnO}_4^-$ ) e oxalato ( $\text{C}_2\text{O}_4^{2-}$ ) ocorre com desbotamento do íon oxálico à medida que ele é consumido na reação. A solução de púrpura se converte à rosa claro.
- e) Para determinar se uma reação é de oxirredução, é preciso verificar os estados de oxidação dos elementos envolvidos. Na reação acima, o número de oxidação do Mn variou de +8 para +2 e do carbono de +3 para +4.

64) Uma pilha é definida como um equipamento que consegue converter energia química em energia elétrica. Para isso, ela precisa conter dois eletrodos, o cátodo e o ânodo, formados por diferentes metais, por onde os elétrons irão fluir, gerando a corrente elétrica. Diante do exposto, considerar a pilha galvânica apresentada na figura abaixo:

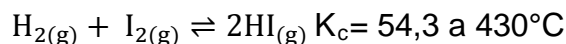


Considerando-se também a tabela de potenciais-padrão de redução, apresentados na tabela abaixo em V, assinalar a alternativa que apresenta a força eletromotriz desse sistema em mV:

Potencial de redução ( $E_{red}^0$ )	Estado reduzido	Estado oxidado	Potencial de oxidação ( $E_{oxid}^0$ )
-3,04	Li	$Li^+ + e^-$	+3,04
-2,92	K	$K^+ + e^-$	+2,92
-2,90	Ba	$Ba^{2+} + 2e^-$	+2,90
-2,89	Sr	$Sr^{2+} + 2e^-$	+2,89
-2,87	Ca	$Ca^{2+} + 2e^-$	+2,87
-2,71	Na	$Na^+ + e^-$	+2,71
-2,37	Mg	$Mg^{2+} + 2e^-$	+2,37
-1,66	Al	$Al^{3+} + 3e^-$	+1,66
-1,18	Mn	$Mn^{2+} + 2e^-$	+1,18
-0,83	$H_2 + 2(OH)^-$	$2H_2O + 2e^-$	+0,83
-0,76	Zn	$Zn^{2+} + 2e^-$	+0,76
-0,74	Cr	$Cr^{3+} + 3e^-$	+0,74
-0,48	$S^{2-}$	$S + 2e^-$	+0,48
-0,44	Fe	$Fe^{2+} + 2e^-$	+0,44
-0,28	Co	$Co^{2+} + 2e^-$	+0,28
-0,23	Ni	$Ni^{2+} + 2e^-$	+0,23
-0,13	Pb	$Pb^{2+} + 2e^-$	+0,13
0,00	$H_2$	$2H^+ + 2e^-$	0,00
+0,15	$Cu^+$	$Cu^{2+} + e^-$	-0,15
+0,34	Cu	$Cu^{2+} + 2e^-$	-0,34
+0,40	$2(OH)^-$	$H_2O + 1/2 O_2 + 2e^-$	-0,40
+0,52	Cu	$Cu^+ + e^-$	-0,52
+0,54	$I_2$	$I_2 + 2e^-$	-0,54
+0,77	$Fe^{2+}$	$Fe^{3+} + e^-$	-0,77
+0,80	Ag	$Ag^+ + e^-$	-0,80
+0,85	Hg	$Hg^{2+} + 2e^-$	-0,85
+1,09	$2 Br^-$	$Br_2 + 2e^-$	-1,09
+1,23	$H_2O$	$2H^+ + 1/2 O_2 + 2e^-$	-1,23
+1,36	$2 Cl^-$	$Cl_2 + 2e^-$	-1,36
+2,87	$2 F^-$	$F_2 + 2e^-$	-2,87

- a) 0,02
- b) 0,2
- c) 0,8
- d) 8
- e) 20

65) Considerando-se a reação de formação a seguir, assinalar a alternativa CORRETA:

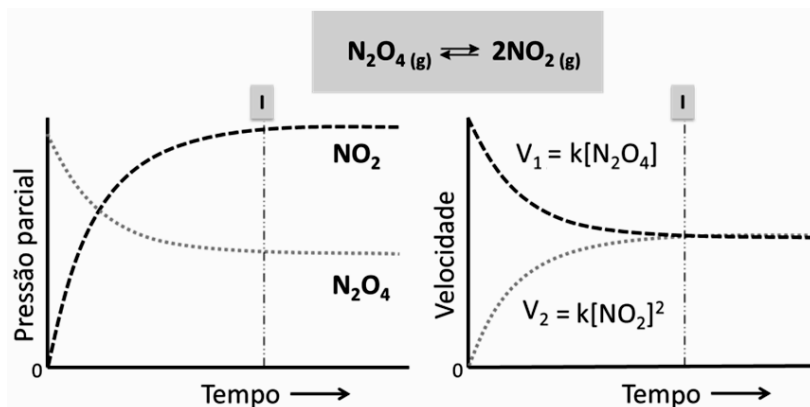


- A adição de 0,243 mol de  $\text{H}_2$ , 0,146 mol de  $\text{I}_2$  e 1,98 mols de HI em um recipiente de 1L, a  $430^\circ\text{C}$ , permitirá um quociente de reação Q igual a 110,5. O quociente da reação ( $Q = [\text{HI}]^2/([\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2])$ ) expressa situações fora do equilíbrio químico, obtidas por substituição das concentrações iniciais na expressão da constante de equilíbrio. Nesse caso, o quociente foi maior que  $K_c$  e o sistema não está em equilíbrio. Para atingir o equilíbrio químico, certa quantidade de HI deverá reagir para formar mais  $\text{H}_2$  e  $\text{I}_2$  (reduzindo o quociente).
- O valor de  $K_c$  das reações depende somente das concentrações e independe da temperatura.
- A adição de 0,243 mol de  $\text{H}_2$ , 0,146 mol de  $\text{I}_2$  e 1,98 mols de HI em um recipiente de 1L, a  $430^\circ\text{C}$ , permitirá um quociente de reação Q igual a 27,2. O quociente da reação ( $Q = [\text{HI}]^2/([\text{H}_2] \cdot [\text{I}_2])$ ) expressa situações fora do equilíbrio químico, obtidas por substituição das concentrações iniciais na expressão da constante de equilíbrio. Nesse caso, o quociente foi menor que  $K_c$  e o sistema não está em equilíbrio. Para atingir o equilíbrio químico, certa quantidade de  $\text{H}_2$  e  $\text{I}_2$  deverá reagir para formar mais HI (aumentando o quociente).
- Quando a equação da reação reversível for escrita no sentido oposto, a nova constante de equilíbrio deverá ser a metade da constante de equilíbrio original.
- O valor de  $K_c$  independe da estequiometria da reação.

66) Considerando-se a eletrólise do  $\text{AlCl}_3$  fundido, em que se empregou uma corrente elétrica de 6 A durante 600 segundos, assinalar a alternativa CORRETA:

- O sistema foi estudado a baixas temperaturas, pois o  $\text{AlCl}_3$  é um composto covalente com baixo ponto de fusão.
- A massa de  $\text{Al}_{(\text{s})}$  produzida na eletrólise, considerando-se a constante de Faraday 96.500C/mol e a massa molar do alumínio de 27g/mol, foi de 0,34g.
- Na eletrólise, utiliza-se energia elétrica para permitir que uma reação não espontânea aconteça. Em termos de propriedades, as células galvânicas e eletrolíticas apresentam características comuns no que se refere ao sítio de oxidação (chamado de ânodo em ambas; polo negativo) e redução (chamado de cátodo em ambas; polo positivo).
- Por causa dos altos pontos de fusão das substâncias iônicas, a eletrólise de sais fundidos necessita de altas temperaturas. A massa de alumínio produzida depende do tempo de exposição e independe da corrente aplicada.
- A massa de  $\text{Al}_{(\text{s})}$  produzida na eletrólise, considerando-se a constante de Faraday 96.500C/mol e a massa molar do  $\text{AlCl}_3$  de 133,5g/mol, foi de 4,53g.

67) Considerando-se a figura a seguir, assinalar a alternativa CORRETA:



- O sistema apresentado na figura representa um equilíbrio homogêneo constituído por somente uma fase. Por tratar-se de um sistema gasoso, pode-se calcular o produto de solubilidade dos gases em água ( $K_{ps}$ ) representado pela expressão  $K_{ps} = P_p(\text{NO}_2)^2 / P_p(\text{N}_2\text{O}_{4(\text{g})})$ .
- A figura mostra que somente após o ponto I (equilíbrio físico) a velocidade de decomposição do  $\text{N}_2\text{O}_4$  ( $V_1$ ) é igual à velocidade de formação do  $\text{NO}_2$  ( $V_2$ ), e que as pressões parciais dos reagentes e produtos não variam mais.
- O equilíbrio químico, representado pelo ponto I, ocorre quando as reações opostas acontecem a velocidades iguais. A expressão da constante de equilíbrio da reação contempla a relação entre os produtos e os reagentes, ambos elevados à sua respectiva estequiometria. Nesse sentido, um sistema no equilíbrio que apresenta  $P_p(\text{N}_2\text{O}_4) = 0,0429$  e  $P_p(\text{NO}_2) = 0,526$  é caracterizado por uma constante de equilíbrio de 6,45, sendo ela dependente somente da temperatura.
- A presença de um catalisador neste sistema seria responsável por aumentar a velocidade da reação e por diminuir a energia de ativação. Como consequência, o valor da constante de equilíbrio sofre uma redução significativa devido às variações no mecanismo da reação, que acaba por reduzir a quantidade de produto formado.
- A expressão da constante de equilíbrio para a reação  $\text{N}_2\text{O}_{4(\text{g})} \rightleftharpoons 2\text{NO}_{2(\text{g})}$  pode ser expressa por  $K_{eq} = P_p(\text{NO}_2) / P_p(\text{N}_2\text{O}_{4(\text{g})})$ , isto é, pressão parcial do produto pela pressão parcial dos reagentes.

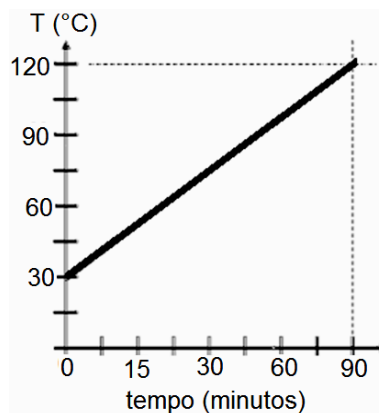
**68)** Com relação à segurança no laboratório, assinalar a alternativa CORRETA:

- a) A maior parte dos produtos químicos usados em laboratório é tóxica e corrosiva. Evitar o contato desses líquidos com a pele. Caso isso ocorra, lavar imediatamente a área afetada com grandes quantidades de água. Se uma solução corrosiva for derramada sobre a roupa, recomenda-se que a região seja lavada com abundância de água e sabão. Não se recomenda a remoção do traje para evitar constrangimentos.
- b) Dar prioridade às peras ou pipetadores para aspirar líquidos; a utilização da boca acontece somente em último caso.
- c) É recomendado o uso da capela de exaustão somente para reações prolongadas que liberem gases tóxicos; manipulações rápidas podem ser realizadas na bancada, desde que o exaustor geral esteja ligado.
- d) Alimentos armazenados na geladeira de reagentes devem permanecer distantes das substâncias potencialmente nocivas.
- e) Lentes de contato não devem ser usadas em laboratório de química, pois vapores podem reagir com elas, provocando um efeito danoso para os olhos.

**69)** Com relação aos instrumentos de laboratório para medidas precisas de volume, assinalar a alternativa CORRETA:

- a) O volume pode ser medido de maneira confiável por uma pipeta, uma bureta ou um balão volumétrico. As pipetas graduadas são calibradas para liberar um volume fixo; já as volumétricas, qualquer volume até sua capacidade. As micropipetas portáteis são calibradas para dispensar volumes ajustáveis de líquidos na faixa dos microlitros.
- b) Instrumentos volumétricos devem ser secos em estufas.
- c) A superfície superior de um líquido confinado em um tubo estreito exibe uma curvatura característica ou menisco. É comum o uso da base do menisco como ponto de referência na calibração e na utilização de equipamentos volumétricos.
- d) Na leitura de volumes, o olho precisa estar acima do nível da superfície do líquido, para evitar o erro de paralaxe.
- e) A vidraria volumétrica é calibrada pela medida da massa do líquido contido no recipiente volumétrico. Como a densidade da água varia pouco com a temperatura, a correção do empuxo não precisa ser realizada.

**70)** Três quartos de quilograma de uma substância desconhecida são aquecidos à taxa de 75 calorias por minuto, e a variação de temperatura foi acompanhada conforme apresentado no gráfico abaixo. Com base nessas informações, o calor específico da referida substância, em  $\text{cal g}^{-1} \text{K}^{-1}$ , é igual a:



- a) 0,1
- b) 10
- c) 0,05
- d) 5
- e) 0,5