



**TESTE SELETIVO – EDITAL N.º 105/2017-PRH
QUÍMICO**

INSTRUÇÕES PARA A REALIZAÇÃO DA PROVA E PREENCHIMENTO DA FOLHA DE RESPOSTAS

- Verifique se este caderno contém 12 questões e assine-o no local apropriado.
- Confira os dados da folha de respostas e assine-a no local apropriado.
- A folha de respostas é o único documento hábil para a correção da prova objetiva e **deverá** ser preenchida com caneta esferográfica de tinta azul ou preta.
- A marcação das letras na folha de respostas deve ser feita cobrindo a letra e preenchendo todo o espaço compreendido pelos círculos, com **caneta esferográfica de cor azul ou preta**, conforme o exemplo:



- Na folha de respostas, não poderá haver rasuras e não poderá haver mais de uma alternativa assinalada para cada questão; caso isso ocorra, a questão será anulada.
- Não haverá substituição da folha de respostas.
- A prova terá duração de 03 (três) horas, incluindo o preenchimento da folha de respostas.
- O candidato só poderá retirar-se definitivamente da sala após uma hora do início da prova.
- O candidato que necessitar utilizar o sanitário deverá solicitar isso ao aplicador de prova.
- Este caderno de prova **não** poderá ser levado. O candidato poderá transcrever as respostas no rascunho abaixo e levá-lo consigo ao término da prova.

NOME DO CANDIDATO: _____

ASSINATURA DO CANDIDATO: _____

Maringá, 27 de agosto de 2017.

✂Corte na linha pontilhada

UEM – Edital N.º 105/2017-PRH – Teste Seletivo para a função de Químico

RASCUNHO – ANOTE AQUI AS SUAS RESPOSTAS

| Questões | 01 | 02 | 03 | 04 | 05 | 06 | 07 | 08 | 09 | 10 | 11 | 12 |
|-----------|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|----|
| Respostas | | | | | | | | | | | | |

CRONOGRAMA:

- Divulgação do gabarito e do caderno de prova: 28-08-2017, às 17h.
- Divulgação do resultado final: 03-10-2017, às 17h, no endereço www.uem.br/concurso.
- O caderno de prova ficará disponível em www.uem.br/concurso até a divulgação do resultado final.

CONHECIMENTO ESPECÍFICO

Questão 01

A determinação da concentração total de Cálcio (Ca) por espectrometria de absorção atômica em chama (F AAS) pode ser realizada empregando-se a chama ar-acetileno ou a chama óxido nitroso-acetileno. Considerando que uma amostra de interesse para a determinação do referido elemento contenha fósforo (P) na forma de fosfato (PO_4^{3-}), em concentração relativamente elevada em relação à concentração do analito, qual a alternativa com as afirmações **corretas**?

- I) Recomenda-se a adição de concentração elevada de La^{3+} na forma de cloreto a todas as soluções envolvidas na análise, considerando-se a utilização da chama ar-acetileno como sistema de atomização.
- II) Recomenda-se a adição de K^+ ou Cs^+ na forma de cloretos, a todas as soluções envolvidas na análise, considerando-se a utilização da chama óxido nitroso-acetileno como sistema de atomização.
- III) A interferência de ionização pode ser eliminada utilizando-se a chama óxido nitroso-acetileno como sistema de atomização, ou adicionando-se um supressor (tampão) de ionização a todas as soluções envolvidas na análise.
- IV) A interferência de ionização pode ser evitada empregando-se a chama ar-acetileno como sistema de atomização.
- V) A determinação de Ca mediante o uso da chama ar-acetileno, independentemente de sua concentração em uma amostra, não exige a utilização de agente de liberação, até mesmo quando presente em uma matriz que contém uma concentração relativa muito elevada de P.

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

Questão 02

Com relação à espectrometria de absorção atômica em chama (F AAS), considerando a aplicação do procedimento de aspiração contínua (procedimento convencional) de solução de amostras, qual a alternativa com as afirmações **incorretas**?

- I) Pode ser aplicada para a determinação de íons metálicos.
- II) É uma técnica instrumental analítica mais sensível para a realização de determinações, em comparação à espectrometria de absorção atômica em forno de grafite (GF AAS).

- III) Não permite a atomização do analito em um ambiente mais livre da presença de componentes da matriz da amostra.
- IV) É uma técnica instrumental analítica fortemente afetada pelo efeito de interferências espectrais.
- V) Possibilita a correção de sinais de absorção de fundo que ocorrem em comprimentos de onda da região do visível do espectro eletromagnético, mediante a utilização do sistema instrumental de correção com lâmpada de deutério.

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

Questão 03

Com relação às interferências que podem ocorrer em espectrometria de absorção atômica em chama (F AAS) e em espectrometria de absorção atômica em forno de grafite (GF AAS), qual a alternativa com as afirmações **corretas**?

- I) As interferências químicas podem ocorrer devido à formação, durante o processo de atomização, de espécies moleculares do analito termicamente instáveis.
- II) As interferências espectrais podem ser causadas devido a sinais de absorção de fundo gerados por espécies moleculares não completamente dissociadas e/ou devido à presença de material particulado sólido, suspenso no sistema de atomização.
- III) Sinais de absorção de fundo podem ser corrigidos empregando-se um sistema instrumental de correção, baseado no uso de uma lâmpada de deutério, tanto para análises realizadas na região do ultravioleta, como também na região do visível do espectro eletromagnético.
- IV) As determinações analíticas realizadas pela técnica de GF AAS são mais susceptíveis à ocorrência de interferências espectrais do que aquelas realizadas pela técnica de F AAS.
- V) As determinações analíticas realizadas pela técnica de F AAS são mais susceptíveis à ocorrência de interferências espectrais do que aquelas realizadas pela técnica de GF AAS.

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

Questão 04

Sobre o processo de atomização em espectrometria de absorção atômica em forno de grafite (GF AAS), qual a alternativa com a afirmação **incorreta**?

- A) A utilização de atomizadores eletrotérmicos possibilita a obtenção de maiores sensibilidades em relação à utilização de atomizadores de chama, devido ao menor tempo de permanência da nuvem atômica do analito no caminho óptico percorrido pela radiação emitida pela lâmpada de cátodo oco.
- B) Modificadores químicos podem ser utilizados para se aumentar a temperatura de atomização de espécies voláteis de interesse nas determinações por GF AAS.
- C) O fluxo de argônio, empregado como gás de purga, deve ser interrompido durante a execução da etapa de atomização empregada na técnica de GF AAS.
- D) Modificadores químicos empregados em GF AAS podem ser utilizados para se aumentar a volatilidade da matriz de uma amostra durante a execução da etapa de pirólise (etapa de incineração ou de queima).
- E) Efeitos de memória em atomizações realizadas por GF AAS são menores em tubos (fornos) de grafite aquecidos transversalmente.

Questão 05

Com relação à fonte de radiação (lâmpada de cátodo oco (L.C.O.)), empregada nas espectrometrias de absorção atômica em chama e em forno de grafite, qual a alternativa com a informação **incorreta**?

- A) A eficiência de emissão de uma lâmpada de cátodo oco (L.C.O.) depende de sua geometria e do potencial elétrico de operação.
- B) A aplicação de correntes elétricas elevadas para a operação de uma L.C.O. não afeta o número de átomos não excitados presentes na nuvem atômica.
- C) A aplicação de potenciais elétricos elevados e, consequentemente, de correntes elétricas elevadas para a operação de uma L.C.O., proporcionam a obtenção de uma maior intensidade de emissão da lâmpada.
- D) O cátodo de uma lâmpada de cátodo oco (L.C.O.) pode ser construído com o metal de interesse em uma determinação, em sua forma pura, para o qual o espectro de emissão é desejado.
- E) A largura da linha de emissão de uma L.C.O. deve ser consideravelmente mais estreita do que a largura da linha de absorção do analito em sua forma atômica em fase gasosa, para que a Lei de Beer seja obedecida.

Questão 06

Qual dos fatores abaixo não afeta o tempo de retenção na cromatografia em fase gasosa?

- A) Aumento da temperatura da coluna.
- B) Aumento no fluxo do gás de arraste.
- C) Aumento da temperatura do injetor.
- D) Alteração na polaridade da coluna.
- E) Aumento no comprimento da coluna.

Questão 07

Considere as afirmações abaixo sobre os modos de injeção de amostras empregados na técnica de cromatografia em fase gasosa.

- I) No modo *Split* (com divisor de fluxo), a amostra é dividida antes de entrar na coluna.
- II) No modo *Splitless* (sem divisor de fluxo), toda amostra entra na coluna.
- III) No modo *Split* (com divisor de fluxo), a amostra é dividida antes de entrar na coluna, sempre na razão de 1:50.
- IV) No modo *Split* (com divisor de fluxo), toda amostra entra na coluna.

Assinale a alternativa com as afirmações **corretas**.

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

Questão 08

O pico base em um espectro de massas é definido como

- A) o pico correspondente ao íon molecular.
- B) o pico de maior massa.
- C) o pico de menor massa.
- D) o pico de maior intensidade no espectro.
- E) ao pico de maior área no espectro.

Questão 09

As afirmações abaixo estão relacionadas à fonte de ionização por impacto de elétrons (EI) empregada na espectrometria de massas.

- I) Aplicada a moléculas de média e de baixa polaridade em qualquer faixa de massa molecular.
- II) Empregada na determinação da massa molecular dos compostos devido ao aparecimento do íon molecular em todos os espectros de massas.
- III) Empregada na identificação de compostos devido ao grande número de fragmentos formados.
- IV) Aplica-se a moléculas de média e de baixa polaridade em analitos com massa molecular inferior a 1.000 daltons.

Assinale a alternativa com as afirmações **corretas**.

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

Questão 10

Em relação às colunas empregadas na cromatografia em fase gasosa, qual afirmação está **incorreta**?

- A) Colunas mais estreitas com fase estacionária mais fina produzem maior resolução cromatográfica.
- B) A resolução pode ser aumentada duas vezes, duplicando-se o tamanho da coluna
- C) Duplicando-se o tamanho da coluna, o número de pratos teóricos é duplicado.
- D) Aumentando-se a espessura da fase estacionária, aumenta-se a capacidade para amostras.
- E) Colunas capilares mais estreitas necessitam de maior pressão para a operação.

ESTATUTO DA CRIANÇA E DO ADOLESCENTE

Questão 11

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente, assinale a alternativa **correta** em relação à adoção.

- A) O adotando deve contar com, no máximo, dezesseis anos à data do pedido, mesmo se já estiver sob a guarda ou a tutela dos adotantes.
- B) A adoção atribui a condição de filho ao adotado, com os mesmos direitos e deveres, inclusive sucessórios, desligando-o de qualquer vínculo com pais e parentes, salvo os impedimentos matrimoniais.
- C) A idade mínima para adotar é de 21 (vinte e um) anos, independentemente do estado civil.
- D) Para adoção conjunta, não é necessário que os adotantes sejam casados civilmente ou que mantenham união estável.
- E) O adotante há de ser, pelo menos, cinco anos mais velho do que o adotando.

Questão 12

De acordo com o Estatuto da Criança e do Adolescente, como é considerada a função de membro do conselho nacional e dos conselhos estaduais e municipais dos direitos da criança e do adolescente?

- A) É de relevância social, obtida por meio de prova de livre concorrência e prova de títulos.
- B) É de interesse social, sendo remunerada nos termos da legislação federal.
- C) É de interesse da Administração Pública e será remunerada pelo Município onde o respectivo conselho estiver instalado.
- D) É de interesse público relevante e não será remunerada.
- E) É função de confiança adquirida por meio de concurso público.