



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013
Chave de Correção da Prova Prática

Cargo:
D-42 – Técnico de Laboratório – Controle Ambiental

QUESTÃO 1:

A técnica conhecida como pesagem por diferença é utilizada para medir a massa de um sólido em balança analítica eletrônica. Seguindo-se a este raciocínio:

Item 1) Descreva o frasco de pesagem mais adequado e apresente uma justificativa para o seu uso.

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Frasco pesa-filtro. É um frasco de pirex com tampa de vidro esmerilhado, pode ser de forma mais larga e mais estreita. É adequado para materiais higroscópicos, úmidos ou voláteis. O pirex é resistente ao calor, pode sofrer aquecimento em estufa para a retirada de umidade. A tampa veda hermeticamente o frasco no momento da medida da massa, impedindo a perda ou ganho de massa por causa da absorção ou volatilização de substâncias, sobretudo água.	2,0

Item 2) Que procedimento é empregado para:

Item 2A) verificar o estado geral da balança (estabilidade, limpeza e nivelamento);

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Estabilidade: ligar a balança, pelo menos cerca de 30 min antes do uso, coloque um recipiente limpo e seco no centro do prato da balança e fechar as portas da caixa de vidro e as janelas para evitar correntes de ar, aguardar para uma leitura estável na qual todos os dígitos com exceção do último, permanecem constantes. Limpeza: Se necessário, deve-se proceder a limpeza com pincel de pelo de camelo ou com um papel toalha umedecido com álcool. A retirada do prato da balança, se houver necessidade, deve ser feita com cuidado, assim como a recolocação. Ao terminar o procedimento deve-se recalibrar com peso padrão, de acordo com o manual do equipamento. Nivelamento: Verificar o nível de bolha. Se for necessário deve-se ajustar os pés da balança até que o indicador de nível mostre que a bolha de ar esteja dentro (idealmente no meio) do círculo do indicador.	2,0

Item 2B) secar e resfriar a amostra;

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
A amostra é colocada no pesa-filtro, no máximo até a metade do seu conteúdo para garantir a eficiência da secagem. Coloca-se o pesa-filtro destampado, contendo a amostra, na estufa a 110-120°C durante aproximadamente 1 hora. Após retirar da estufa, o pesa-filtro destampado deve resfriar em dessecador, tomando o cuidado para que o suspiro fique aberto, ou aplicar vácuo se for necessário. Após resfriar, deve-se tampar o pesa-filtro e transferir para a balança.	2,0



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013
Chave de Correção da Prova Prática

Item 2C) manusear o frasco de pesagem;

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
O frasco, inclusive a tampa, não deve ser tocado diretamente com as mãos, deve ser manuseado com luvas de borracha ou com uma "tiara" de papel toalha.	2,0

Item 2D) medir a massa da amostra e transferir para o frasco de análise.

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Coloca-se o pesa-filtro contendo a amostra previamente seca, no centro do prato da balança, na temperatura ambiente, aperta-se o botão "tara" para zerar. O material é transferido para outro frasco (erlenmayer ou bécher), abrindo-se a tampa do pesa-filtro e transferindo cuidadosamente o material diretamente para o outro frasco, batendo levemente no lado de fora do vidro, se for sólido. Depois fechar novamente o pesa-filtro e recolocá-lo no prato da balança e verificar o valor de massa negativo, que é transferido. Proceder novamente até chegar ao valor de massa desejado.	2,0



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013
Chave de Correção da Prova Prática

QUESTÃO 2:

A boa prática de trabalho em laboratórios dita que cada lote analítico deve contar com amostras denominadas de controle positivo e controle negativo. Controles positivos são preparados adicionando um determinado volume de uma solução com concentração conhecida de um analito, em um determinado volume de urina.

Considere a situação hipotética a seguir:

Um técnico recebe a incumbência de preparar um controle positivo de 2 mL de urina na concentração final de 30 ng.mL⁻¹ em um determinado analito exógeno “X”. Para isso, dispõe-se de apenas uma ampola de 1 mL na concentração de 1 mg.mL⁻¹ desse analito. O procedimento interno do laboratório reza que todo o volume presente na ampola deve ser utilizado no procedimento.

Observações:

1. O técnico dispõe de apenas 2 mL de urina para preparar o controle;
2. O almoxarifado conta com apenas 1 item de cada, sendo que cada item pode ser utilizado apenas 1 vez;
3. A Tabela 1 apresenta os materiais volumétricos disponíveis no laboratório.

Tabela 1. Descrição do almoxarifado disponível no laboratório.

Almoxarifado	
Balões volumétricos (mL)	Pipetas automáticas de volume variável (µL)
1000	P1000
100	P100
10	P10
1	P1

A partir da solução-mãe da ampola, sugira a rota de preparação dessa amostra controle positivo, utilizando o menor número possível de balões volumétricos e pipetas automáticas, e ainda gastando o menor volume possível de solvente (desconsidere processos de rinsagem). Especifique quais itens foram selecionados para a tarefa.

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Abrir a ampola – Transferir o conteúdo da mesma para um balão de 10 mL e avolumar com solvente – Aliquotar 10 µL dessa solução com a pipeta P10 – Transferir a alíquota para o balão de 1 mL – Transferir 60 µL dessa solução diluída com a pipeta P100 para os 2 mL de urina – Isso perfaz um solução de 30 ng.mL ⁻¹ .	30,0

QUESTÃO 3:

Um técnico deve prepara 1 litro de fase móvel para uma análise por cromatografia líquida de alta eficiência (CLAE). A análise será conduzida em fase reversa. A fase móvel será constituída por água e acetonitrina na proporção (7:3). Com base nas informações, responda:

Item A) Que volumes de água e acetonitrila devem ser adicionados a uma proveta?

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
700 mL de água e 300 mL de acetonitrila.	5,0



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013
Chave de Correção da Prova Prática

Item B) Ácido fórmico deve ser adicionado na concentração final de 0,1% (v/v). Que volume de ácido fórmico deve ser adicionado? Descrever o procedimento de preparo da fase móvel acidificada. Admitir o uso de ácido fórmico 100%.

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Adicionar 1 mL de ácido fórmico. Primeiramente, com uma pipeta, retirar 1 mL da solução água: acetonitrila (7:3). A seguir, adicionar 1 mL do ácido fórmico.	5,0

Item C) Proponha uma composição para a fase estacionária a ser utilizada na análise.

Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
C18, C8, ou outras fase estacionária apolar.	10,0

Item D) Cite ao menos dois detectores tipicamente utilizados em análises por CLAE.

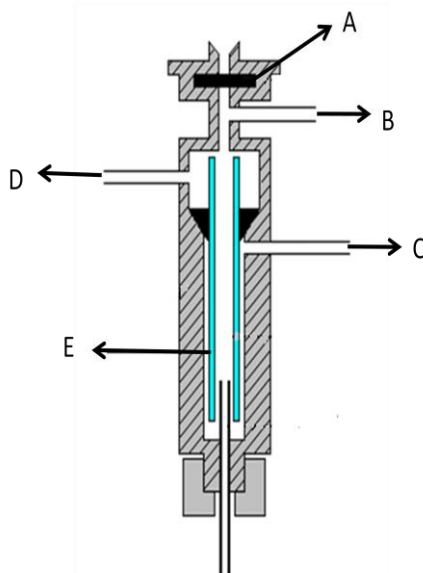
Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Detector de ultravioleta visível, detector de massas, detector de índice de refração, entre outros.	10,0



UNIVERSIDADE FEDERAL DO RIO DE JANEIRO
Concurso Público para provimento de vagas de cargos Técnico-Administrativos – Edital 342/2013
Chave de Correção da Prova Prática

QUESTÃO 4:

A figura a seguir representa um injetor por vaporização aquecida com e sem divisão de fluxo (split/splitless), extremamente utilizado na técnica de cromatografia em fase gasosa. Identifique os componentes A, B, C, D e E. Descreva brevemente a função dos componentes A, B e E.



Chave de Correção	
Item	Qtde de Pontos
Componente A: Septo de borracha.	3,0
Componente B: Purga do septo.	3,0
Componente C: Purga do split.	4,0
Componente D: Entrada do gás de arraste.	4,0
Componente E: Encamisamento de vidro (<i>Liner</i>)	4,0
Componente A: Evitar a saída da amostra pela parte superior do injetor pressurizado.	4,0
Componente B: Purga para eliminação de fragmentos do septo que por ventura venham a se desprender devido ao desgaste.	4,0
Componente E: Proteção do bloco metálico do injetor. Promoção da vaporização da amostra em um ambiente inerte, sem contato com partes metálicas. Auxilia na homogeneização da amostra, entre outros.	4,0
Total	30,0