

Concurso Público



Técnico em Química Análise Instrumental

Caderno de Questões
Prova Discursiva

2015

SRH SUPERINTENDÊNCIA
DE RECURSOS
HUMANOS
DA UERJ

01|

Um técnico em química deseja determinar estrôncio com um instrumento de absorção atômica equipado com um queimador de acetileno-ar, mas a sensibilidade associada à linha de ressonância em 460,7 nm não é satisfatória.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Indique uma ação que possa resultar em um aumento dessa sensibilidade. (6,0 pontos)

- b) Indique 03 (três) partes essenciais que compõem um espectrômetro de absorção atômica, explicando a função de cada uma delas. (9,0 pontos)

- c) Indique 01 (um) outro tipo de chama, além do acetileno-ar, utilizado na espectrometria de absorção atômica. (5,0 pontos)

02|

Cromatografia a líquido de alta eficiência (CLAE) e cromatografia a gás de alta resolução (CGAR) são, possivelmente, as técnicas cromatográficas mais utilizadas atualmente. Essas duas técnicas têm diversos pontos em comum e outros que são completamente distintos. As técnicas cromatográficas, de um modo geral, se caracterizam pela distribuição de uma ou mais substâncias (solutos) entre uma fase móvel e outra estacionária.

Com base nessas informações, responda às questões a seguir:

- a) Cite 02 (dois) tipos de equilíbrio existentes entre a fase estacionária e a fase móvel na técnica de CLAE. (8,0 pontos)

b) O detector por condutividade térmica (DCT) é considerado um detector universal. Descreva o seu funcionamento. (6,0 pontos)

Certa empresa farmacêutica possui uma amostra da qual gostaria de determinar a concentração do analito cefalexina, nome IUPAC ácido (6R,7R)-7-[(2R)-2-amino-2-fenilacetamido]-3-metil-8-oxo-5-tia-1-azabicyclo[4.2.0]-oct-2-eno-2-carboxílico. No entanto, esse analito está presente numa mistura com três outros antibióticos do grupo das penicilinas.

c) Indique a técnica cromatográfica mais apropriada para a determinação de tal analito. (6,0 pontos)

03|

Os espectros de Ressonância Magnética Nuclear de Hidrogênio (RMN¹H) e de infravermelho com transformada de Fourier (FTIR), apresentados, respectivamente, nas figuras abaixo, são de um composto de fórmula molecular C₉H₁₀O.

Figura 1 – RMN¹H:

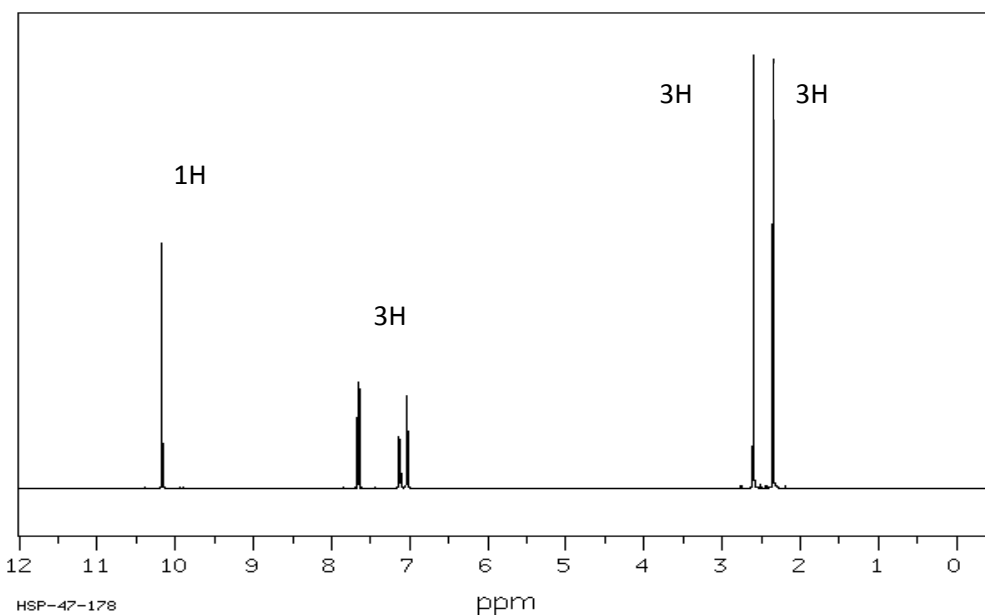
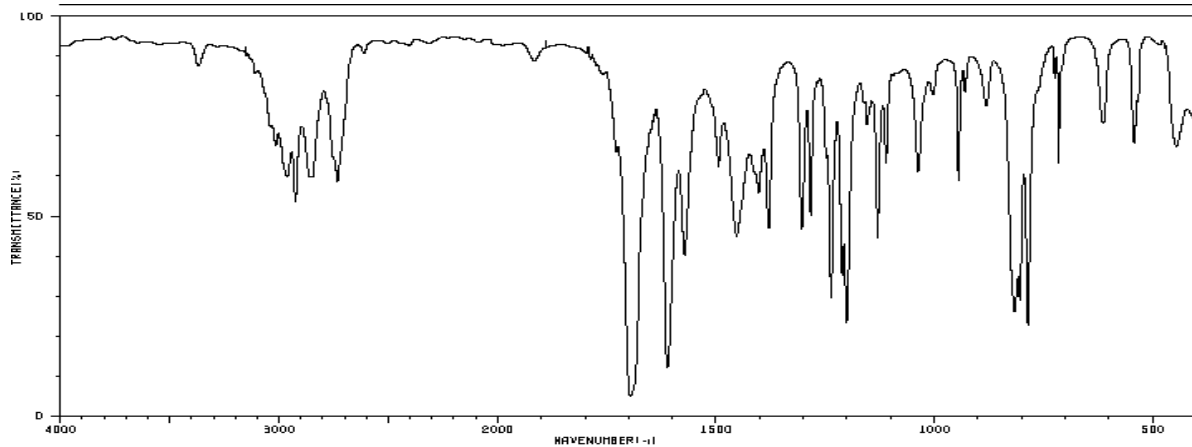


Figura 2 – FTIR:



Com base nessas informações e considerando as tabelas a seguir, responda às questões:

Tabela: Deslocamentos químicos de ^1H em sistemas orgânicos

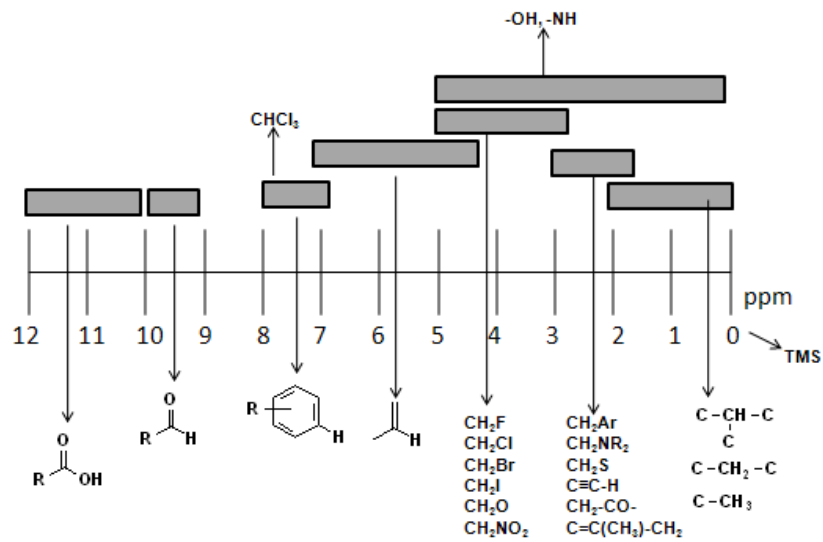
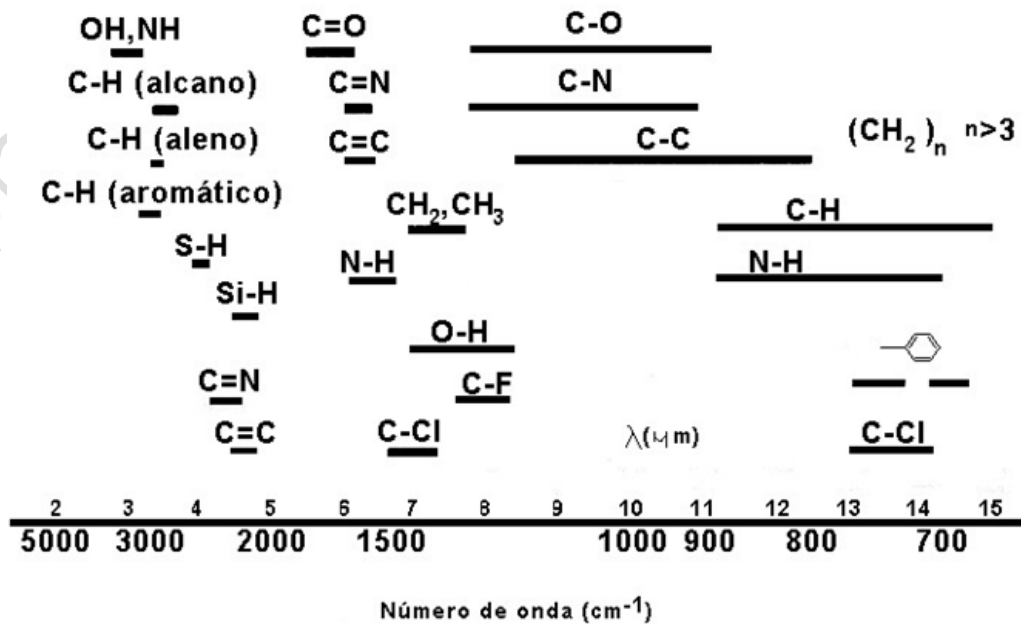
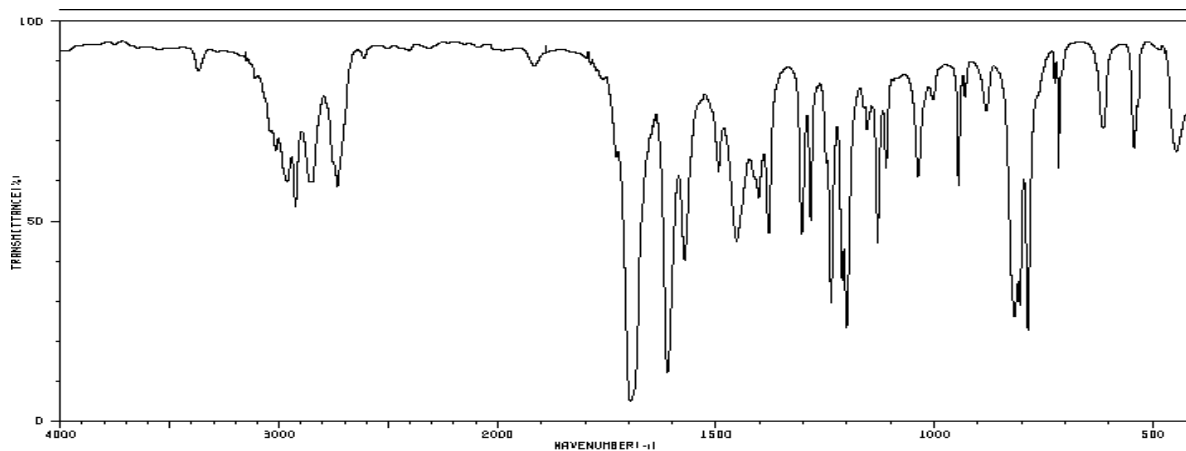


Tabela: Absorção no infravermelho



- a) Assinale, no espectro de FTIR abaixo, a banda de absorção do grupo correspondente ao sinal próximo a 10 ppm no espectro de RMN¹H. (6,0 pontos)



- b) Indique quantos hidrogênios aromáticos esse composto possui, justificando a sua resposta. (8,0 pontos)

- c) Indique a multiplicidade do primeiro sinal do RMN¹H que possui integração igual a 3H. (6,0 pontos)
