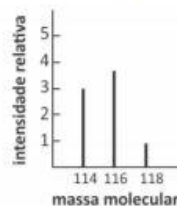


Questão Q5

Na natureza, existem os seguintes isótopos: ^{79}Br e ^{81}Br , cada um com a probabilidade de ocorrência de 50%, e ^{35}Cl e ^{37}Cl , com probabilidades de 75% e 25%, respectivamente. Um instrumento chamado espectrômetro de massas pode ser utilizado para analisar moléculas constituídas por diferentes combinações desses isótopos. Nessa análise, formam-se os chamados íons moleculares, pela perda de um elétron de cada uma dessas moléculas. O resultado é um gráfico, chamado espectro de massas, onde esses íons moleculares são registrados na forma de linhas, em ordem crescente de massa molecular. A intensidade de cada linha, correspondendo a uma mesma massa, depende da probabilidade de ocorrência de cada combinação isotópica no íon formado. Assim, por exemplo, para o composto BrCl , foram obtidos os seguintes resultados:

cátions-radicais	massa molecular	intensidade relativa
$^{79}\text{Br}^{35}\text{Cl}^+$	114	3
$^{79}\text{Br}^{37}\text{Cl}^+$	116	4
$^{81}\text{Br}^{35}\text{Cl}^+$	116	
$^{81}\text{Br}^{37}\text{Cl}^+$	118	1



Note e adote:

Considere que, na natureza, tanto a porcentagem de ^{12}C como a de ^{19}F é 100%.

O halon-1211 é um gás cuja fórmula molecular é CBrClF_2 . Quando esse gás foi analisado em um espectrômetro de massas, formaram-se íons moleculares.

- Mostre a fórmula molecular do íon molecular de maior massa, especificando os isótopos de Br e Cl presentes.
- Mostre as fórmulas moleculares, especificando os isótopos de Br e Cl presentes, para todos os íons de massa molecular 166 formados.
- Baseando-se somente nas informações apresentadas, mostre, no gráfico da folha de respostas, como poderia ser o espectro obtido para a análise do halon-1211.

RESPOSTA



Para massa molecular 166: teremos 38 relativo a átomos de F e 12 relativo a átomo de C. Portanto totaliza-se 50. Como a massa molecular total é 166, faltou 116 para Br e Cl juntos, que segundo os dados podem ser: $^{79}\text{Br}^{37}\text{Cl}^+$ e $^{81}\text{Br}^{35}\text{Cl}^+$.



- c) Para o halon-1211, a massa molecular é 50 com mais 3 possibilidades:
 114 + 50 (intensidade 3)
 116 + 50 (intensidade 4)
 118 + 50 (intensidade 1)

