

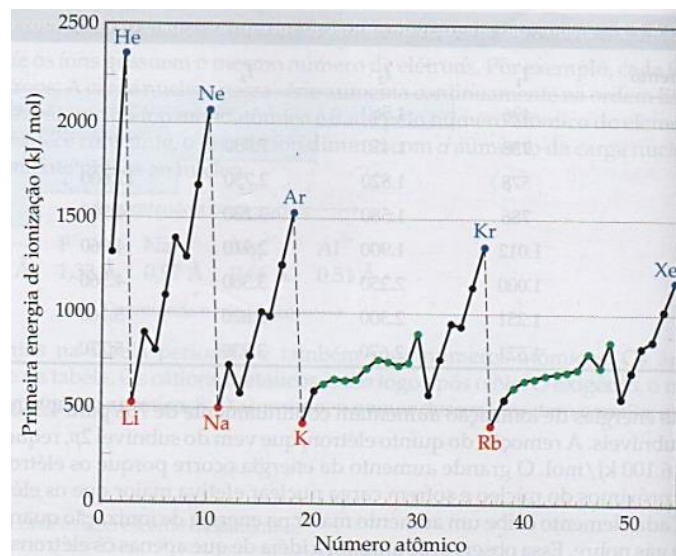
PADRÃO DE RESPOSTA – PROVA DISCURSIVA – QUÍMICA

1º PROCESSO SELETIVO 2022 PARA PREENCHIMENTO DE VAGAS NO CURSO DE MEDICINA DA FACULDADE DINÂMICA – FADIP

CURSO: MEDICINA (BACHARELADO)

Questão 01

A Tabela Periódica é a mais importante ferramenta que os químicos utilizam para organizar e lembrar fatos químicos. O químico Dmitri Mendeleev publicou, em 1869, a primeira versão amplamente reconhecida da Tabela. O trabalho nesse desenvolvimento demonstra as tendências periódicas dos elementos até então conhecidos e também prediz algumas propriedades dos elementos ainda não descobertos. À medida que o número de elementos conhecidos aumenta, os cientistas começam a investigar as possibilidades de classificá-los de maneira útil. De acordo com a imagem, quais tendências são observadas nas energias de ionização, conforme passamos de um elemento para outro na Tabela Periódica?



Resposta:

1. Em cada período, a primeira energia de ionização geralmente aumenta com o aumento do número atômico. Os metais alcalinos têm a menor energia de ionização em cada período e os gases nobres as maiores.
2. Em cada grupo, a energia de ionização geralmente diminui com o aumento do número atômico. Como as energias de ionização dos gases nobres que seguem a ordem He > Ne > Ar > Kr > Xe.
3. Os elementos representativos evidenciam uma maior faixa de valores da primeira energia de ionização do que os elementos metálicos de transição. Em geral, as energias de ionização dos elementos de transição aumentam vagarosamente na medida em que vamos da esquerda para a direita em um período.

Fonte:

- BROW, T. *Química, a ciência central*. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Questão 02

Como ocorre na maioria das substâncias, a fase sólida da parafina é mais densa que a líquida e, por isso, o sólido afunda sob a superfície do líquido. Em contraste, a fase sólida da água, o gelo, é menos densa que a sua fase líquida, fazendo com que o gelo flutue na água. Aplicando os conceitos de interações intermoleculares e o arranjo das moléculas, explique o porquê da densidade do gelo ser menor do que a densidade da água.

Resposta:

A densidade mais baixa do gelo ao ser comparada com a da água pode ser entendida em termos das interações de ligação de hidrogênio entre as moléculas de água. No estado líquido, cada molécula de água sofre variações contínuas de interações com seus vizinhos. A ligação de hidrogênio se refere a um componente principal dessas interações. As moléculas estão próximas quanto possível, mesmo que os seus movimentos térmicos as mantenham em constante movimentação.

Entretanto, quando a água congela, as moléculas assumem o arranjo aberto e ordenado, que otimiza as interações de ligação de hidrogênio entre as moléculas. No entanto, ele cria uma estrutura menos densa para o gelo se comparada à da água. Uma determinada massa de gelo ocupa maior volume que a mesma massa de água líquida.

Fonte:

- BROW, T. **Química, a ciência central**. São Paulo: Prentice Hall, 2005.

Questão 03

Em 1898, o químico escocês William Ramsay previu uma catástrofe para a humanidade: a escassez de fertilizantes nitrogenados para meados do século XX, o que provocaria uma redução desastrosa na produção de alimentos em todo o mundo. A catástrofe prevista por Ramsay não ocorreu devido ao trabalho de dois alemães, que criaram um processo no qual conseguiram sintetizar a amônia a partir de seus elementos constituintes. A equação a seguir mostra a reação de obtenção da amônia e as condições industriais nas quais ela ocorre:



Temperatura: 400 a 600° C

Pressão: 140 a 340 atm

Catalisador: Fe₃O₄

A partir dessas informações e aplicando o Princípio de Le Chatelier, cite e explique as condições que favorecem a produção de grandes quantidades de amônia.

Resposta:

1. Baixas temperaturas: como a reação é exotérmica, a diminuição da temperatura provoca um deslocamento do equilíbrio para a direita.
2. Altas pressões: o aumento de pressão provoca contração de volume, o que desloca o equilíbrio para o lado direito, ou seja, para o lado de menor volume.
3. Remoção do NH₃ formado: quanto mais intensa e rápida for a retirada do NH₃, mais intensamente o equilíbrio será deslocado para a direita.
4. Aumento na concentração de reagentes: com o aumento da concentração, aumenta também o número de choques entre os reagentes, bem como a velocidade da reação, favorecendo, assim, a formação do NH₃. O equilíbrio será deslocado para a direita.
5. Catalisador: embora o catalisador não desloque o equilíbrio, ele aumenta a velocidade das reações, permitindo, assim, que o equilíbrio seja alcançado mais rapidamente.

Fonte:

USBERCO, J. **Química, volume 2**. São Paulo: Saraiva, 2009.