

1. (Udesc 2009) A química orgânica pode ser considerada como a química dos compostos de carbono, pois este é o elemento fundamental dos compostos orgânicos. Sabendo-se que $A = Z + n$, o número atômico de um átomo de Carbono é 6 e seu número de massa é 12.

Em relação ao carbono responda:

- O número de prótons;
- O número de nêutrons;
- O número de elétrons;
- Por que ele é considerado tetravalente?

Observação: Utilize a tabela periódica, se necessário.

2. (Udesc 2009) A Região Oeste de Santa Catarina é conhecida como a maior produtora/criadora de aves para abate e postura de ovos. Quanto ao planejamento de uma nova granja, é comum que seja feita uma avaliação dos recursos hídricos da região. A qualidade da água pode ser analisada por métodos químicos, físicos e bacteriológicos. Uma análise química que se utiliza para verificar a qualidade da água é a de Sólidos Dissolvidos Totais (SDT) ou salinidade. À medida que aumenta o valor de SDT, a qualidade da água piora, causando a repulsa para o consumo e, com isso, comprometendo o crescimento e o aumento na mortalidade das aves. Valores acima de 5000 ppm para SDT não são aceitos para que a água possa ser consumida pelas aves. Os minerais que mais contribuem para valores de SDT são o cálcio, magnésio, sódio, cloro e enxofre.

- Coloque em ordem crescente de eletronegatividade os elementos a seguir relacionados: magnésio, cloro, enxofre, sódio
- Dos átomos argônio, manganês, paládio, magnésio, potássio, silício e germânio, quais apresentam o mesmo número de camadas (K, L, ...) do átomo de cálcio?
- Escreva a fórmula molecular de: sulfato de cálcio, sulfeto de hidrogênio, nitrato de magnésio, carbonato de sódio.
- Faça a distribuição eletrônica do Mg.

3. (Udesc 2009) Os médicos costumam prescrever às pessoas que apresentam pressão alta uma dieta com baixo teor de sódio. Na verdade, a recomendação médica refere-se à ingestão de íons sódio (Na^+) quando consumimos principalmente sal de cozinha (Na^+Cl^-).

- Qual a distribuição eletrônica do Na? (Número atômico Na = 11)
- Entre o íon Na^+ e o átomo Na, qual tem menor raio atômico?
- Que tipo de ligação química ocorre entre os átomos do grupo 1A e do grupo 7A?
- Desenhe a estrutura de Lewis para o NaCl .

4. (Udesc 2009) O tipo de ligação química que se forma da combinação entre os átomos de dois elementos pode ser definido pela diferença de eletronegatividade entre os átomos participantes da ligação.

- Qual é a ligação química que se estabelece entre átomos do elemento A ($Z = 19$) com átomos do elemento B ($Z = 17$)? E entre átomos de B e de C ($Z = 15$)?
- Qual (is) desses compostos conduz (bem) corrente elétrica quando fundido(s)?

TEXTO PARA A PRÓXIMA QUESTÃO:

A cada quatro anos, durante os Jogos Olímpicos, bilhões de pessoas assistem à tentativa do Homem e da Ciência de superar limites. Podemos pensar no entretenimento, na geração de empregos, nos avanços da Ciência do Desporto e da tecnologia em geral. Como esses jogos podem ser analisados do ponto de vista da Química? As questões a seguir são exemplos de como o conhecimento químico é ou pode ser usado nesse contexto.

5. (Unicamp 2009) Fogos de artifício foram utilizados na abertura e no encerramento da Olimpíada de Beijing. Um dos principais efeitos visuais desses fogos é a cor emitida. Frequentemente, a substância responsável pela coloração é um sólido iônico contendo um íon de metal alcalino ou alcalino terroso. O sal, a partir da explosão, recebe energia e sofre várias transformações. INICIALMENTE O SAL PASSA PARA O ESTADO GASOSO, COM A POSTERIOR SEPARAÇÃO DOS ÍONS. Depois, esses íons no estado gasoso se transformam em espécies neutras, sendo as espécies neutras provenientes dos cátions as responsáveis pelo efeito visual.

- Equacione a sequência de transformações que o cloreto de bário sofreria em fogos de artifício, conforme descrito em destaque no texto.
- Observaram-se várias cores na queima de fogos na abertura dos Jogos Olímpicos, entre elas a alaranjada (mistura de amarelo e vermelho). Suponha que alguém explicasse que essa cor foi obtida pelo uso do composto iônico Na_2Sr . De acordo com o conhecimento químico e as informações dadas, essa explicação seria correta ou não? Justifique.

Dados:

Elemento / Cor da emissão

Sódio Amarelo

Estrôncio Vermelho

6. (Uerj 2008) Observe, na tabela a seguir, alguns minerais e suas fórmulas químicas.

| mineral | fórmula química |
|---------|-------------------|
| barita | BaSO ₄ |
| calcita | CaCO ₃ |
| cuprita | Cu ₂ O |
| galena | PbS |
| quartzo | SiO ₂ |
| rutilo | TiO ₂ |

Esses minerais foram separados em dois grupos:

grupo X - minerais cuja fórmula química contém um elemento do quarto período da tabela periódica;

grupo Y - minerais que não apresentam essa característica.

Escreva a equação química completa e balanceada da reação entre o ácido clorídrico e o mineral do grupo X cujo cátion corresponde ao elemento de menor eletronegatividade. Em seguida, relacione os minerais do grupo Y em ordem crescente de raio atômico dos elementos correspondentes a seus cátions.

7. (Ufrj 2008) O livro "A Tabela Periódica", de Primo Levi, reúne relatos autobiográficos e contos que têm a química como denominador comum. Cada um de seus 21 capítulos recebeu o nome de um dos seguintes elementos da tabela periódica: Argônio, Hidrogênio, Zinco, Ferro, Potássio, Níquel, Chumbo, Mercúrio, Fósforo, Ouro, Cério, Cromo, Enxofre, Titânio, Arsênio, Nitrogênio, Estanho, Urânio, Prata, Vanádio, Carbono.

Escreva o símbolo do elemento que dá nome a um capítulo e corresponde a cada uma das seis descrições a seguir.

- I - É metal alcalino.
- II - É líquido na temperatura ambiente.
- III - É o de menor potencial de ionização do grupo 15.
- IV - É radioativo, usado em usinas nucleares.
- V - Aparece na natureza na forma de gás monoatômico.
- VI - É lantanídeo.

8. (Ufrj 2007) QUANTA (Gilberto Gil)

"Fragmento infinitésimo

Quase apenas mental

Quantum granulado no mel

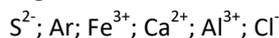
Quantum ondulado do sal

Mel de urânio, sal de rádio

Qualquer coisa quase ideal"

Com base na Tabela Periódica, escreva a fórmula do sal formado pelo halogênio mais eletronegativo e o metal alcalino terroso citado por Gilberto Gil na letra de Quanta, indicando o tipo de ligação química do sal formado.

9. (Ufrj 2007) Considere as espécies químicas apresentadas a seguir.



a) Identifique, com o auxílio da Tabela Periódica, as espécies isoeletrônicas, apresentando-as em ordem decrescente de raio.

b) Identifique, dentre as espécies químicas cujos elementos pertencem ao terceiro período, aquela que apresenta o menor potencial de ionização. Justifique sua resposta.

10. (Ufv 2002) Considere os resultados da mistura de soluções aquosas das substâncias, relacionadas na tabela a seguir:

| Mistura realizada | Resultado observado |
|---|-------------------------|
| NaNO ₃ (aq) + KCl (aq) | não ocorre precipitação |
| Pb(NO ₃) ₂ (aq) + KCl (aq) | formação de precipitado |

- a) Escreva a equação balanceada da reação de precipitação.
- b) Qual é a fórmula do precipitado? Justifique sua resposta de acordo com as informações contidas na tabela acima.
- c) Dê os nomes (IUPAC) de:
KCl _____
Pb(NO₃)₂ _____
- d) O tipo de ligação química entre o nitrogênio e o oxigênio no Pb(NO₃)₂ é _____.
- e) Desenhe a estrutura de Lewis para o KCl.

b) S^2 . Quanto maior o raio, maior a facilidade de retirar o elétron.

Resposta da questão 10:

a) $Pb(NO_3)_2(aq) + 2 KCl(aq) \rightarrow 2 KNO_3(aq) + PbCl_2(s)$

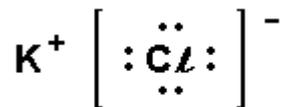
b) $PbCl_2$, pois o KNO_3 é solúvel.

c) KCl : cloreto de potássio.

$Pb(NO_3)_2$: nitrato de chumbo II.

d) covalente

e) Observe a estrutura de Lewis:



Fábrica

D