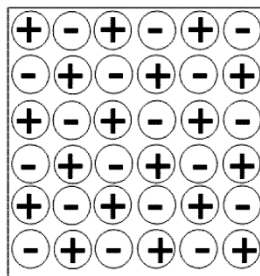
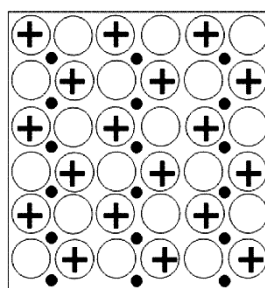


01) Analise os esquemas a seguir.

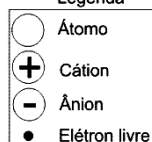


Estrutura de composto iônico



Estrutura de composto metálico

Legenda



Tendo em vista as estruturas apresentadas,

a) Explique a diferença de comportamento entre um composto iônico sólido e um metal sólido quando submetidos a uma diferença de potencial;

b) Explique por que o comportamento de uma solução de substância iônica é semelhante ao comportamento de um metal sólido, quando ambos são submetidos a uma diferença de potencial.

**02)** Em um experimento pioneiro, a cientista Marie Curie isolou a forma metálica do elemento químico rádio, por meio da eletrólise ígnea com eletrodos inertes do cloreto de rádio. Nomeie o tipo de ligação interatômica presente no cloreto de rádio e escreva a equação química que representa a eletrólise desse elemento.

**03)** A construção da tabela periódica de Mendeleev deu-se pela necessidade de sistematização dos elementos químicos até então descobertos em meados do século XIX. Um movimento constante de organização dos elementos químicos impulsionou trabalhos de vários estudiosos da época, numa tentativa de estruturar a química e conferir-lhe cientificidade. Pela análise da tabela periódica, faça o que se pede.

a) Construa e explique a ordem crescente da fila de eletronegatividade dos seguintes elementos: carbono, bromo, nitrogênio, oxigênio e flúor.

b) Preveja o tipo de ligação química e a fórmula química do composto formado por alumínio e cloro.

**04)** O Brasil é o campeão mundial da reciclagem de alumínio, colaborando com a preservação do meio ambiente. Por outro lado, a obtenção industrial do alumínio sempre foi um processo caro, consumindo grande quantidade de energia. No passado, a obtenção industrial do alumínio já foi tão cara que, apenas em ocasiões especiais, Napoleão III usava talheres de alumínio. Com relação ao alumínio, pede-se:

- Qual a configuração eletrônica do cátion do alumínio isoeletrônico ao gás nobre neônio?
- Compare o íon  $\text{Al}^{3+}$  com os íons  $\text{Na}^+$  e  $\text{Mg}^{2+}$ . Ordene as 3 (três) espécies em ordem crescente de raio iônico.
- Sabendo-se que o óxido de alumínio é  $\text{Al}_2\text{O}_3$ , represente a fórmula eletrônica (ou de Lewis) para esse composto.
- Escreva a reação química balanceada que ocorre entre o alumínio metálico e o ácido clorídrico. Identifique o tipo de ligação existente no sal formado.

**05)** 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.*

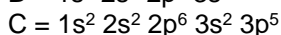
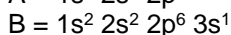
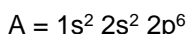
Depois, esses íons no estado gasoso se transformam em espécies neutras, sendo as espécies neutras provenientes dos cátions as responsáveis pelo efeito visual.

- Equacione a sequência de transformações que o cloreto de bário sofreria em fogos de artifício, conforme descrito *em itálico* 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  $\text{Na}_2\text{Sr}$ . De acordo com o conhecimento químico e as informações dadas, essa explicação seria correta ou não? Justifique.

**Dados:**

Elemento	sódio	estrôncio
Cor da emissão	amarelo	vermelho

**06)** Dadas as configurações eletrônicas fundamentais de três átomos neutros, responda ao que se pede.



- Qual apresenta maior energia de ionização? Explique.
- Qual a fórmula resultante da combinação de A e B? O composto formado é de natureza iônica ou molecular? Explique.

**07)** Através do modelo atômico de Bohr, é possível explicar a cor dos fogos de artifício. Quando a pólvora explode, a energia excita os elétrons dos átomos presentes a níveis de energia mais altos, e estes, quando retornam aos níveis de menor energia, liberam luz colorida. Para fogos de cor verde, utiliza-se um sal de bário (Ba), já para os de cor amarela, um sal de sódio (Na).

- Com base na configuração eletrônica desses elementos no estado fundamental, explique suas respectivas localizações na tabela periódica.
- Que tipo de ligação esses elementos estabelecem com os halogênios, e qual a estrutura eletrônica do composto resultante da ligação entre o sódio (Na) e bromo (Br)?

**08)** O tipo de vidro mais comum é o que resulta da fusão de uma mistura de areia ou sílica,  $\text{SiO}_2$ , carbonato de sódio,  $\text{Na}_2\text{CO}_3$ , e carbonato de cálcio,  $\text{CaCO}_3$ . No forno de fusão, esses carbonatos convertem-se em óxidos, que, em seguida, transformam o óxido de silício em ânions silicato. Pode-se, portanto, considerar esse tipo de vidro como um silicato de sódio e cálcio.

- O ânion silicato mais simples tem a fórmula  $\text{SiO}_4^{4-}$ . **REPRESENTE, com um desenho**, a fórmula estrutural de Lewis desse íon.

b) O óxido de silício,  $\text{SiO}_2$ , é a principal matéria-prima do vidro. Considerando o modelo de ligação química apropriado para o óxido de silício, **INDIQUE** se esse sólido é **bom** ou **mau** condutor de eletricidade. **JUSTIFIQUE** sua indicação.

c) O material obtido pela fusão de uma mistura de óxido de silício e carbonato de sódio já é um vidro. No entanto esse vidro é solúvel em água. A introdução do carbonato de cálcio promove a formação de um novo vidro mais estável, insolúvel em água. Tendo em vista que o modelo da ligação iônica é útil para descrever tanto o silicato de sódio quanto o de cálcio, **EXPLIQUE**, em termos desse modelo, por que os cátions de cálcio estabilizam **melhor** a rede tridimensional de íons silicato. Considere que os raios iônicos dos íons de sódio e de cálcio são iguais.

**09)** O quadro a seguir relaciona em ordem crescente os raios, em picômetros, dos íons correspondentes aos elementos do 2º e 3º períodos da tabela periódica pertencentes aos grupos 1A, 2A, 6A e 7A. Observe que os metais alcalinos formam íons  $1^+$ , os alcalino-terrosos  $2^+$ , os halogênios  $1^-$  e os calcogênios  $2^-$ .

Elemento	I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII
Raio iônico	31	60	65	95	136	140	181	184

a) Escreva a fórmula molecular e o nome da substância formada pelos elementos IV e VI.

b) Identifique, com base nas diferenças de eletronegatividades, o tipo de ligação existente entre os átomos do composto formado pelos elementos III e VII. Justifique sua resposta.