

Nome:

RA:

QG101 - Química Geral
Aula 4 - Configuração Eletrônica e Tabela Periódica
Justifique suas respostas.

Questões

1. O **manganês** (Mn, $Z = 25$) é amplamente utilizado em ligas metálicas de aço e em pilhas alcalinas (MnO_2). Sua química variada está diretamente ligada à sua configuração eletrônica.
 - (a) Escreva a configuração eletrônica completa do Mn e sua forma abreviada usando o gás nobre anterior. Identifique a qual bloco, período e grupo da tabela periódica ele pertence.
 - (b) Represente o preenchimento dos orbitais 3d do Mn usando diagramas de caixas ($[\uparrow\downarrow]$, $[\uparrow]$, $[\]$). Quantos elétrons desemparelhados possui? O Mn é paramagnético ou diamagnético?
 - (c) O Mn forma o íon Mn^{2+} (perde 2 elétrons) e o íon Mn^{4+} (perde 4 elétrons). Escreva a configuração eletrônica de cada íon e indique de qual(is) subnível(is) os elétrons foram removidos, justificando a ordem de remoção.

2. O **silício** (Si, $Z = 14$) e o **germânio** (Ge, $Z = 32$) são semicondutores fundamentais na indústria eletrônica. Suas propriedades dependem diretamente da configuração eletrônica de valência.
 - (a) Escreva a configuração eletrônica completa e abreviada do Si e do Ge. Quantos elétrons de valência cada um possui?
 - (b) Ambos pertencem ao mesmo grupo da tabela periódica. Qual grupo? Justifique com base na configuração de valência.
 - (c) Na dopagem tipo n, átomos de fósforo (P, $Z = 15$) substituem átomos de Si na rede cristalina. Escreva a configuração de valência do P e explique, em termos de elétrons de valência, por que essa substituição gera um elétron "extra" livre para condução.

3. O **cromo** (Cr, $Z = 24$) é utilizado em revestimentos anticorrosivos e em ligas inoxidáveis. Sua configuração eletrônica apresenta uma exceção em relação ao diagrama de Pauling.
 - (a) Qual seria a configuração eletrônica do Cr prevista pelo diagrama de Pauling? E qual é a configuração real? Explique por que a configuração real é mais estável.
 - (b) O Cr pode formar os íons Cr^{3+} e Cr^{6+} . Escreva a configuração eletrônica de cada um. Qual deles é diamagnético? Justifique.
 - (c) O cobre (Cu, $Z = 29$) apresenta anomalia semelhante à do Cr. Escreva a configuração real do Cu e explique a estabilidade extra envolvida.