

## 2ª. Lista de exercícios

Estequiometria e Aritmética Química. O mol. Peso molecular (massa molar) e peso fórmula. Fórmulas químicas. Fórmulas moleculares Balanceamento de equações. Cálculos baseados em equações químicas. Cálculos com reagentes limitantes.

- 1) Escreva cinco reações químicas balanceadas e escreva, sob cada uma, massas de reagentes e de produtos que sejam correspondentes, ou seja, estequiométricas.
- 2) Se uma pessoa ingere carboidratos em excesso, ela acumula gordura. Representando os carboidratos pela glicose e as gorduras pelo triestearato de glicerila, quantos gramas de gordura são acumulados quando a pessoa ingere vinte gramas de açúcar em excesso?
- 3) Para reduzir a poluição atmosférica nas cidades, usa-se aditivos oxigenados na gasolina (metanol, etanol, éteres). No Brasil esse problema é resolvido adicionando-se 25% de álcool (em volume) à gasolina. Qual é a concentração de oxigênio (em fração de massa ou porcentagem de massa) na gasolina vendida no Brasil?
- 4) Polietileno é um polímero formado por macromoléculas que resultam do encadeamento de moléculas de etileno (que é o monômero). Qual é a massa molar de um polietileno cujas moléculas são formadas por 10 mil moléculas de etileno, na média?
- 5) Os polímeros usados tecnicamente têm massas molares superiores a 10 mil, na maioria dos casos. Isso é explicado por vários fatores, sendo que um fator importante é a ocorrência de entrelaçamentos entre moléculas longas. Quantas moléculas de propileno existem em um polipropileno usado tecnicamente?
- 6) O monóxido de carbono é um veneno poderosíssimo e basta inalar algumas dezenas de litros de ar levemente contaminado com o CO, para que uma pessoa desmaie e até chegue a falecer. Algumas pessoas explicam que o CO é tão venenoso porque ele se liga às moléculas de hemoglobina do sangue, impedindo o transporte de oxigênio e do gás carbônico. Usando um argumento estequiométrico, verifique se essa explicação é verdadeira.
- 7) Quantas toneladas de aço podem ser fabricadas a partir de dez toneladas de um minério de ferro? O principal composto de ferro no minério é a hematita ( $\text{Fe}_2\text{O}_3$ ) e o minério em questão contém 70% de hematita.
- 8) A principal liga metálica usada na fabricação de pás de turbinas de avião tem a seguinte composição (porcentagens em massa): Cr (6,5); Co (10); Mo (0,6); W (6); Ta (6); Al (5,6); Ti (1); Re (3); Hf (0,1), sendo que o restante é níquel. Qual é a relação molar entre os elementos constituintes? Nas turbinas modernas, a liga está presente na forma de monocristais. Qual é a diferença de composição estequiométrica entre a forma monocristalina ou policristalina?
- 9) O arseneto de gálio é um importante semicondutor. Por outro lado, o arsênico é um elemento conhecido pela sua toxidez e letalidade. Qual a massa de arsênico contida em um grama de arseneto de gálio?

10) Uma proteína tem massa molar 48000 g/mol e contém duas unidades de triptofano por molécula. Qual é a fração molar de triptofano, nesta proteína?

11) Nitrogênio é um elemento limitante do crescimento de animais e plantas, sendo utilizado principalmente na produção de proteína e de ácidos nucleicos. Qual é o teor de nitrogênio no DNA?

12) Um adulto necessita, tipicamente, de 2400 kcal/dia para manter seu metabolismo e suas atividades. Supondo que toda esta energia seja obtida da oxidação da glicose, qual é a massa de gás carbônico produzida por um adulto durante um dia? Qual é o volume ocupado por essa massa de gás, a 25°C e 1 atmosfera?

13) O isótopo 69 do zinco perde energia emitindo uma partícula beta. Escreva a reação nuclear balanceada que descreve esse fenômeno.