

## Química

Professor Jeiel

01 Após tomar posse das terras “brasileiras”, Cabral seguiu para as Índias, onde se envolveu em um conflito, acabando por bombardear, ininterruptamente, a cidade de Calicute, durante dois dias.

A pólvora usada pelos portugueses naquele tempo apresentava aproximadamente a seguinte composição em massa: 66% de nitrato de potássio, 24% de carvão e o restante de enxofre.

(A) O oxigênio necessário para a reação explosiva que ocorre com a pólvora é oriundo apenas de um de seus componentes. Escreva a fórmula química deste componente.

(B) Considerando a combustão completa de 1,0kg de pólvora, calcule, nas condições normais de temperatura e pressão, o volume de gás carbônico formado na reação.

(C) Desenhe um gráfico que represente esquematicamente a variação da pressão no interior do canhão, em função do tempo, desde o momento em que foi aceso o pavio até depois da saída da bala pela boca do canhão.

02 O flúor é adicionado à água potável na proporção de 1 parte de NaF(s) para  $10^6$  partes de água para evitar cárie dentária.

A concentração ideal de flúor para o combate às cáries é de 0,8ppm.

Se uma criança, menor de 7 anos, ingerir flúor em excesso, pode contrair a fluorose dental (pequenas pontas brancas nas pontas dos dentes recém-formados).

Em famílias habituadas a consumir apenas água mineral, é importante verificar a concentração de flúor no rótulo. Para se ter uma idéia, uma criança de 10kg de massa atinge sua cota máxima diária de flúor ingerindo 0,5L de água mineral com concentração desse elemento igual a 1,4ppm.

(A) A que família pertence o flúor?

(B) Como essa família é chamada?

(C) Em que fase de agregação os elementos dessa família se apresentam em condições ambientes?

(D) Como esses elementos se comportam em relação à reatividade química?

(E) Esses elementos possuem tendência a formar cátions ou ânions? De que valência?

(F) Eles ocorrem na natureza na forma de substância simples? Se não, como são obtidos?

03 Julgue os itens abaixo como verdadeiros ou falsos:

I – Uma das vantagens da classificação periódica é de permitir o estudo das propriedades dos elementos em grupos, em vez do estudo individual.

II – Os átomos da família dos metais alcalinos formam cátions monovalentes como nos compostos: NaCl, KCl e Li<sub>2</sub>O.

III – Obtêm-se elementos artificiais a partir de transformações na eletrosfera de elementos naturais.

IV – Os elementos prata, ouro e cobre constituem uma família.

V – Os símbolos dos elementos: potássio, criptônio e célio são, respectivamente, K, Kr, Ce.

04 O íon X<sup>3+</sup> possui 18 elétrons e é isoeletrônico do íon Y<sup>3-</sup>. Pergunta-se:

(A) Qual a configuração eletrônica de X?

(B) Qual o número atômico de Y e sua configuração eletrônica?

(C) Qual o período e família de Y?

05 O subnível mais energético de um elemento é 4f. Com base nessa informação, responda:

(A) Como se classifica esse elemento?

(B) Qual sua última camada?

06 De acordo com a equação:  $\text{Fe} + \text{O}_2 \rightarrow \text{Fe}_2\text{O}_3$

(A) Qual o número de mols de moléculas de oxigênio necessário para reagir com 5 mols de átomos de ferro?

(B) Qual o número de moléculas de Fe<sub>2</sub>O<sub>3</sub> que se formam a partir de  $3 \times 10^{23}$  moléculas de O<sub>2</sub>?

07 Calcular o volume de hidrogênio a 27°C e 2 atm, que se obtém na reação entre 8g de cálcio e quantidade suficiente de água, conforme a equação:  
 $\text{Ca} + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Ca(OH)}_2 + \text{H}_2$ .

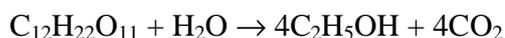
08 Lavoisier, iniciador da Química Moderna, realizou, por volta de 1775, vários experimentos. Em um deles, aqueceu 100g de mercúrio em presença do ar, dentro de um recipiente de vidro fechado, obtendo 51g de óxido vermelho de mercúrio, tendo ficado ainda sem reagir 50g de mercúrio. Pergunta-se:

- (A) Qual a razão entre a massa de oxigênio e a de mercúrio que reagiram?
- (B) Qual a massa de oxigênio que seria necessária para reagir com todo o mercúrio inicial?

09 Uma amostra contém 4,50 mols de átomos de oxigênio e 1,80 mol de átomos de fósforo. Pede-se:

- (A) massa da amostra;
- (B) fórmula empírica do composto obtido, quando os elementos reagem na proporção indicada.

10 A obtenção de etanol, a partir da sacarose (açúcar) por fermentação, pode ser representada pela seguinte equação:



Admitindo que o processo tenha rendimento de 100% e que o etanol seja puro, calcule a massa, em kg, de açúcar necessária para produzir 50L de etanol, suficientes para encher o tanque de um automóvel.

(Dado:  $d_{\text{etanol}} = 0,8\text{g/cm}^3$ )

## DESAFIO

Determinar o teor (porcentagem em massa) de trióxido de dicromo ( $\text{Cr}_2\text{O}_3$ ) no cromato de potássio ( $\text{K}_2\text{CrO}_4$ ).