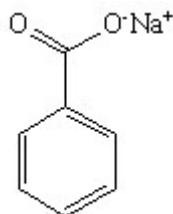


# QUÍMICA

## PRIMEIRA QUESTÃO

Pelo fato de o formol ter sido classificado como carcinogênico, em meados de 2008, a Agência Nacional de Vigilância Sanitária – ANVISA publicou resolução proibindo a sua utilização na composição de produtos de limpeza como detergentes, desinfetantes, alvejantes e demais materiais saneantes, utilizados na desinfecção e limpeza de ambientes. Entre as substâncias de ação conservante permitidas para formulações desses produtos, está o benzoato de sódio que poderá ser usado até uma concentração de 1%.



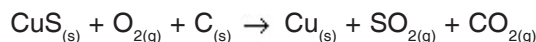
Benzoato de sódio

Considerando as informações acima, faça o que se pede.

- Qual é a função orgânica a que pertence o formol?
- Escreva a fórmula molecular do benzoato de sódio.
- Entre o benzoato de sódio e o ácido benzóico, qual apresenta maior ponto de fusão? Justifique.

## SEGUNDA QUESTÃO

O metal cobre pode ser produzido, a partir de concentrados de flotação do minério covelina (sulfeto de cobre). Ao aquecer esse minério com carbono e ar, o qual fornece oxigênio para a reação, obtém-se assim cobre metálico impuro. A vantagem do uso desse processo pirometalúrgico é a obtenção do cobre metálico em uma só etapa. Porém, ocorrem também como subprodutos dessa reação o anidrido sulfuroso e o gás carbônico, juntamente com emanações de cádmio, arsênio, mercúrio, bismuto, etc. A principal equação de reação química do processo mencionado, não balanceada, está representada abaixo.



Considerando as informações acima e outros conceitos químicos, faça o que se pede.

- Flotação é um tipo de separação muito comum em processos de mineração. Entretanto, em laboratório, o mais empregado, provavelmente, seja a filtração. Assim, que característica deve apresentar um sistema para que ele possa ser separado por filtração?
- Por que os subprodutos do processo pirometalúrgico para produção de cobre são nocivos ao meio ambiente?
- Reescreva a equação de reação química do processo apresentado com seus corretos coeficientes de balanceamento.
- Admitindo que o rendimento do processo apresentado seja 100%, quantos gramas de cobre metálico são produzidos a partir de 100,0 g de  $\text{CuS}_{(s)}$ ?

### TERCEIRA QUESTÃO

O cloreto de prata (solubilidade em água a 25 °C é  $1,25 \times 10^{-5}$  mol/L) é um sólido cristalino branco e fotossensível, isto é, sua cor muda para verde-azulado escuro, depois de exposição à luz. Suas aplicações mais comuns são em filmes, chapas fotográficas e, também, em eletrodos para medir o valor do pH de soluções aquosas. Esse sólido é pouco solúvel em água, mas é totalmente dissolvido em soluções aquosas, por exemplo, de amônia. Em laboratório, a 25 °C, foi experimentada sua dissolução também em uma solução aquosa de ácido clorídrico, cujo valor de pH é 2.

Considerando essas informações e outros conceitos químicos, faça o que se pede.

- A) Escreva a equação química de formação do precipitado cloreto de prata.
- B) Determine o valor do produto de solubilidade ( $K_{ps}$ ) do cloreto de prata, a 25 °C.
- C) Determine a concentração de íons  $H_3O^+$  da solução de ácido clorídrico, expressando sua resposta em mol/L.
- D) Explique se houve sucesso ou não na dissolução do precipitado na solução do ácido clorídrico.

### QUARTA QUESTÃO

Em 31 de março de 2008, na Serra de São Vicente-SP, na BR-364, ocorreu um acidente com um caminhão que continha produtos químicos. O veículo estava carregado com peróxido de oxigênio, clorito de sódio, sulfeto de sódio. A equipe da Defesa Civil utilizou 24 mil metros cúbicos de areia para conter o material de alto risco ambiental. Esse foi o 9º acidente com produtos químicos, atendido pela Secretaria de Estado do Meio Ambiente – Sema – nesse ano.

Considerando as informações apresentadas e alguns conhecimentos químicos, faça o que se pede.

- A) Represente a fórmula molecular e a fórmula de Lewis dos compostos presentes na carga do caminhão.
- B) Represente a fórmula molecular e indique a nomenclatura oficial e a classificação química do principal componente da areia, material que foi empregado para conter o risco ambiental, na situação apresentada.
- C) Represente a equação balanceada da reação de decomposição espontânea do peróxido de hidrogênio.
- D) Explique o que significa a informação que pode ser encontrada em rótulos: “**água oxigenada - 10 volumes**”.