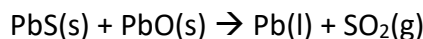


Teste de QUÍMICA APLICADA – 17 de dezembro de 2022 – Duração máxima: 2H30m

$$R = 8.314 \text{ J.K}^{-1}\text{mol}^{-1} = 0.082 \text{ atm L mol}^{-1}\text{K}^{-1}; N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}$$

---

1. Considere a seguinte reação química para a produção do chumbo:



1.1. Acerte a equação química

1.2. Se reagirem 140 g de óxido de chumbo, PbO, que massa de chumbo e dióxido de enxofre se obtêm?

1.3. Calcular o volume de SO<sub>2</sub> obtido em condições PTP. ( $pV = nRT$ )

2. Durante a presa de um cimento ocorrem reações com a água, que envolvem variações de energia com libertação de calor.

2.1. Trata-se de um processo endotérmico ou exotérmico?

2.2. Se o cimento estiver envolto num material não isolante, em contato com 2 kg de H<sub>2</sub>O, e forem libertados 20 kJ de calor qual a variação de temperatura do meio envolvente?  $Q = m \times c \times \Delta T$ ,  $c = 4,184 \text{ J.g}^{-1}.\text{K}^{-1}$

3.1. Qual dos seguintes pares de átomos formam um composto predominantemente iónico? i) Na e F; ii) S e O. Justificar.

3.2. Escrever a estrutura de Lewis do SO<sub>2</sub> e prever a polaridade da molécula.

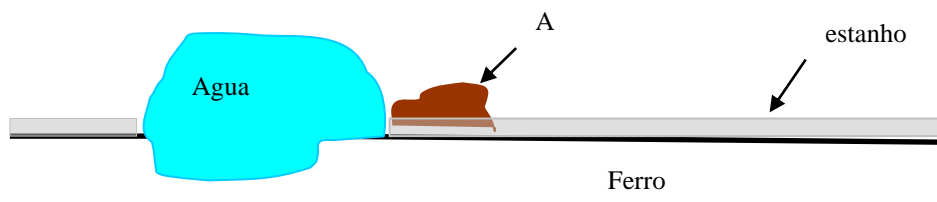
4. A água é uma substância química essencial.

4.1. Esboce o diagrama de fases da água,  $p$  vs  $T$ , indicando as diferentes zonas, curvas de equilíbrio e pontos notáveis.

4.2. Em climas frios, os canos de água situados no exterior têm de ser escoados ou isolados no Inverno. Explicar a razão deste procedimento.

5. Explique a diferença entre sólidos amorfos e sólidos cristalinos, dando exemplos em cada caso.

6. Considere a figura seguinte a qual representa uma estrutura de ferro protegida por uma película de estanho, a qual apresenta uma fissura:



6.1. Caracterizar a técnica de proteção utilizada, identificar o material representado por A (tonalidade avermelhada).

6.2. Escreva as reacções químicas de oxidação-redução que ocorreram neste processo.