

**CET em QUALIDADE AMBIENTAL**

Teste de **Química Aplicada ao Ambiente** – 29 de Maio de 2014

$$R = 8.314 \text{ J} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1} = 0.0821 \text{ atm} \cdot \text{L} \cdot \text{K}^{-1} \cdot \text{mol}^{-1}; N_A = 6.022 \times 10^{23} \text{ mol}^{-1}; T/\text{K} = t/^{\circ}\text{C} + 273.15$$

---

**I**

As moléculas de ozono na estratosfera absorvem a maior parte da radiação solar perigosa. Os valores típicos da temperatura e pressão para o ozono na estratosfera são 250 K e  $1 \times 10^{-3}$  atm. Calcular o número de moléculas de ozono presentes em 1 L de ar nestas condições.

**II**

Na combustão do carvão, o enxofre nele existente é convertido em dióxido de enxofre, responsável pelo fenómeno da chuva ácida:  $\text{S}(\text{s}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{SO}_2(\text{g})$ . Se 2.54 kg de S reagirem com oxigénio, calcular o volume de dióxido de enxofre gasoso formado a 30.5 °C e 1.12 atm.

**III**

Considere a reacção, a 25 °C:  $\text{CO}(\text{g}) + \text{Cl}_2(\text{g}) \rightarrow \text{COCl}_2(\text{g})$ . As entalpias de formação padrão são, respectivamente, -110.5, 0 e -220,0 kJ.mol<sup>-1</sup>. a) A reacção é exotérmica ou endotérmica? Justifique; b) porque razão é importante indicar o estado físico das substâncias?

**IV**

O gás natural é essencialmente constituído por metano. O poder calorífico inferior do metano é de cerca de 50 kJ/g. Qual a quantidade de gás natural necessário para aquecer um volume de 30 L de água desde a temperatura ambiente de 25 °C até cerca de 37 °C? ( $c = 4.184 \text{ J} \cdot \text{g}^{-1} \cdot \text{K}^{-1}$ )