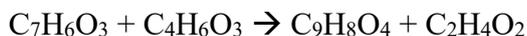


**I**

1. Indicar o nome ou fórmula química dos seguintes compostos: a) nitrito de rubídio; b) peróxido de hidrogénio c) fosfato de magnésio; d)  $\text{CsClO}_3$ ; e)  $\text{P}_4\text{O}_6$ ; f)  $\text{Al}(\text{OH})_3$
2. A aspirina, ou ácido acetilsalicílico é sintetizada através da reacção do ácido salicílico com o anidrido acético.



Calcular a quantidade de ácido salicílico que é necessária para produzir 0.4 g de aspirina (~1 comprimido)

3. 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  $\text{kJ}\cdot\text{mol}^{-1}$ . 3.1. A reacção é exotérmica ou endotérmica? Justifique com o cálculo da entalpia da reacção.

**II**

1. Considere o átomo de hidrogénio.
  - 1.1. Descreva genericamente o modelo de Bohr para o átomo de hidrogénio.
2. Justificar (usando estruturas de Lewis) porque motivo as ligações carbono-oxigénio têm diferente comprimento no monóxido de carbono ( $\text{CO}$ ) e no ião carbonato,  $\text{CO}_3^{2-}$
3. Faça a distinção entre ligação iónica e ligação covalente, recorrendo ao conceito de electronegatividade de Pauling.

### III

1. Um gás libertado durante a fermentação da glucose ocupa um volume de 0.78 L quando medido a 20.1 °C e 1 atm. Qual o volume do gás à temperatura de fermentação (36.5 °C) e à mesma pressão? Assuma o gás perfeito,  $pV = nRT$ .
2. Diga o que são forças intermoleculares. Indique os vários tipos de forças intermoleculares que conhece, dando exemplos.
3. Uma solução aquosa contendo um soluto não volátil congela a -3 °C. A respectiva temperatura de ebulição será 103 °C? Justificar.

### IV

1. Enuncie o princípio de Le Chatelier. Como é que este princípio pode ajudar a maximizar o rendimento de uma reacção. A adição de um catalisador tem algum efeito na posição de equilíbrio?
2. O estilbeno é usado na fabricação de corantes. O seguinte equilíbrio envolve duas formas do estibeno: cis-estibeno  $\rightleftharpoons$  trans-estibeno. A constante de equilíbrio para este sistema é  $K_c = 24$  a 200 °C. Supondo que temos uma amostra inicial com 0.85 mol/L de cis-estibeno, calcular as concentrações de equilíbrio.
3. A solubilidade do AgCl em água pura é  $1.9 \times 10^{-3}$  g/L. Calcular o respectivo produto de solubilidade,  $K_{ps}$ .