

CET em ENERGIA E BIOCOMBUSTÍVEIS

Teste de **Química dos Biocombustíveis** – 22 de Janeiro de 2013

$$R = 0.0821 \text{ atm.L.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}; T/K = t/^{\circ}\text{C} + 273.15$$

I

1. Explique porque motivo uma equação química tem de ser acertada. Que lei é obedecida quando uma equação química é acertada?
2. Acerte as seguintes equações:
 - 2.1 $\text{H}_2\text{O}_2 \rightarrow \text{H}_2\text{O} + \text{O}_2$
 - 2.2 $\text{N}_2 + \text{H}_2 \rightarrow \text{NH}_3$
 - 2.3 $\text{C}_2\text{H}_5\text{OH} + \text{O}_2 \rightarrow \text{CO}_2 + \text{H}_2\text{O}$
 - 2.4 $\text{S} + \text{HNO}_3 \rightarrow \text{H}_2\text{SO}_4 + \text{NO}_2 + \text{H}_2\text{O}$

II

Uma determinada amostra de carvão contém 2% (percentagem em massa) de enxofre. Quando o carvão é queimado, o enxofre é convertido em dióxido de enxofre ($\text{S} + \text{O}_2 \rightarrow \text{SO}_2$). Para evitar a poluição, este dióxido de enxofre é tratado com óxido de cálcio, de acordo com a reacção: $\text{SO}_2(\text{g}) + \text{CaO}(\text{s}) \rightarrow \text{CaSO}_3(\text{s})$. Qual a massa diária de CaO necessária numa central geradora que consome 6.6×10^6 kg de carvão por dia?

III

O metanol, CH_3OH , pode ser queimado para produzir energia, ou decomposto para produzir hidrogénio de acordo com a equação: $\text{CH}_3\text{OH}(\text{l}) \rightarrow 2 \text{H}_2(\text{g}) + \text{CO}(\text{g})$. Se 125 g de metanol são decompostos e se obtêm 13.6 g de hidrogénio, qual é o rendimento da reacção?

IV

A hidrazina reage com oxigénio segundo a equação $\text{N}_2\text{H}_4(\text{g}) + \text{O}_2(\text{g}) \rightarrow \text{N}_2(\text{g}) + 2 \text{H}_2\text{O}(\text{l})$. Se a reacção ocorrer num reactor com 450 L a 23 °C qual deverá ser a pressão mínima do oxigénio para consumir 1 kg de hidrazina? $pV = nRT$.