

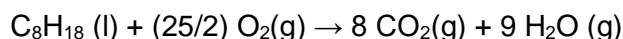
## Introdução à Química-Física

### Aula teórico-prática nº4

Consolidação de conhecimentos das aulas TPs 1 a 3:

#### Problemas de termoquímica

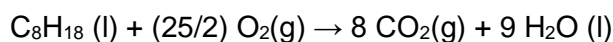
- I. Qual a variação de energia interna,  $\Delta U$ , do sistema quando ocorre a combustão completa de 342,0 g de octano, a 298 K? (Admita que os gases se comportam como gases ideais e que o volume ocupado pelo octano é desprezável comparativamente ao volume do oxigénio )



	$\Delta_f H^\circ_{298} / \text{kJmol}^{-1}$
$\text{C}_8\text{H}_{18} (\text{l})$	-249,9
$\text{CO}_2(\text{g})$	-393,5
$\text{H}_2\text{O} (\text{g})$	-241,8

- a )  $-15,26 \times 10^3 \text{ kJ}$   
b )  $-15,19 \times 10^3 \text{ kJ}$   
c )  $-15,22 \times 10^3 \text{ kJ}$   
d )  $-15,18 \times 10^3 \text{ kJ}$

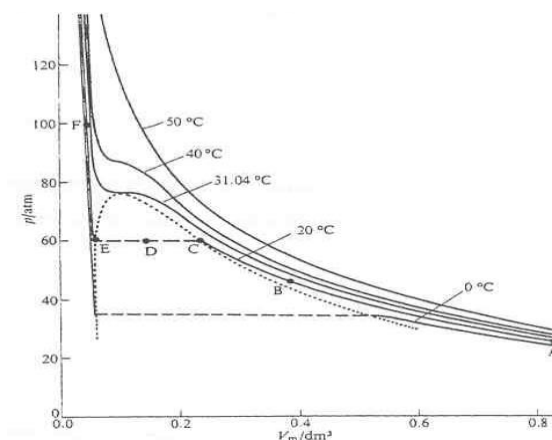
- II. Repita o problema anterior considerando a seguinte reação:  
 $\Delta_{\text{vap}} H^\circ (\text{H}_2\text{O}, 298,15 \text{ K}) = 44 \text{ kJ mol}^{-1}$



(Resposta:  $-16,38 \times 10^3 \text{ kJ}$ )

- III) Identifique a afirmação incorrecta:

- a) O volume molar gasoso de saturação a 20 °C é dado pela abcissa do ponto C.  
b) O volume molar gasoso de saturação a 31.04 °C é diferente do volume molar líquido de saturação a 31.04 °C.  
c) A temperatura do ponto crítico é 31.04 °C.  
d) A região limitada a ponteadado é uma região de coexistência de duas fases.



**IV)** Considere um sistema fechado em que se dá um processo adiabático, logo não há transferência de energia na forma de calor. Indique quando é que as afirmações seguintes são sempre verdadeiras, sempre falsas ou verdadeiras em certas condições (e especifique as condições):

- a)**  $\Delta U = 0$
- b)**  $q = 0$
- c)**  $q < 0$
- d)**  $\Delta U = q$
- e)**  $\Delta U = w$

**V)** Aqueceu-se um gás contido num cilindro com a capacidade de  $345 \text{ cm}^3$ , transferindo-lhe  $5500 \text{ kJ}$  na forma de calor. O gás expandiu contra a pressão atmosférica constante de  $750 \text{ Torr}$ . Se o volume final do cilindro for  $1846 \text{ cm}^3$  calcule a variação de energia interna do gás contido no cilindro. ( $1 \text{ Torr} = 133,32 \text{ Pa}$ , Resposta:  $\Delta U = 5,50 \times 10^6 \text{ J}$ )