

1. Uma amostra de 5 moles de CO_2 , inicialmente confinada num volume de 15 L, a 280 K, sofre uma expansão adiabática contra pressão externa constante de 78.5 kPa, até o seu volume aumentar 4 vezes. Calcular o calor, Q , o trabalho, w , a variação de energia interna, ΔU e a variação de entalpia ΔH . Considere $C_V = 28.80 \text{ J.K}^{-1}.\text{mol}^{-1}$.

2. A reacção de oxidação do monóxido de azoto é importante no processo de formação das neblinas poluentes:



Determinar para esta reacção:

- 2.1. A entalpia da reacção padrão, ΔH_r° , a 298 K.
 2.2. A entalpia da reacção a 400 K.

Composto	ΔH_f° a 298 K / kJ.mol^{-1}	C_p / $\text{J.mol}^{-1}.\text{K}^{-1}$
NO(g)	90.29	30.3
O ₂ (g)	-----	30.0
NO ₂ (g)	33.10	39.4

3. 500 moles de um gás perfeito passa de 100 kPa e 25 °C para 200 kPa e 50 °C. Calcular a variação de entropia do gás. Para este gás $C_V = (5/2) R$
4. A pressão de vapor do mercúrio a 536 K é 103 mmHg. Determine o ponto de ebulição normal do mercúrio, T_{ebn} . A entalpia de vaporização molar do mercúrio é 58.7 kJ.mol^{-1} . Compare o valor calculado com o valor tabelado ($T_{\text{ebn}} = 629 \text{ K}$).

5. Verificou-se que uma solução de benzeno e tolueno a 293 K apresentava uma pressão de vapor total de 46 mmHg. A essa mesma temperatura, as pressões de vapor do benzeno e tolueno puros são iguais a 74.7 mmHg e 22.3 mmHg.
- 5.1. Determinar a fração molar de benzeno na solução e na fase de vapor em equilíbrio com ela.
- 5.2. Esquematizar, com o rigor possível, o diagrama pressão composição para esta mistura.