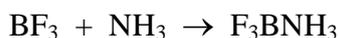


LISTA DE EXERCÍCIOS IV – SLC 0660 – Química Geral

PARTE A: Cinética Química

1) Para a seguinte reação em fase gás foram obtidos os seguintes valores de velocidade inicial em função da concentração inicial dos reagentes. Com base nestes resultados determine a lei de velocidade desta reação, a ordem total e estime o valor da constante de velocidade.



Experimento	[BF ₃] mol/L	[NH ₃] mol/L	Taxa (mol/Ls)
1	0,25	0,25	0,2130
2	0,25	0,125	0,1065
3	0,20	0,10	0,0682
4	0,35	0,10	0,1193
5	0,175	0,10	0,0596

2) O NO₂ é um gás que se decompõe de acordo com a reação estequiométrica:



A variação da concentração de NO₂ com o tempo a 300 °C é dada por:

Tempo (s)	[NO ₂] mol/L
0	0,01000
50	0,00787
100	0,00649
200	0,00481
300	0,00380

(a) Verifique por método gráfico se a reação é de primeira ordem ou de segunda ordem.

(b) Qual o tempo de meia vida para esta reação nas condições dadas?

(c) Qual será a concentração de oxigênio após 400 minutos?

3) Uma dada reação química possui uma energia de ativação de 50 kJ/mol. Considerando este dado, qual será o acréscimo em velocidade da reação em 40 °C comparado com o valor em -10 °C ?

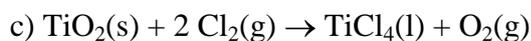
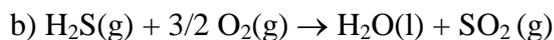
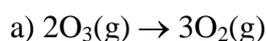
4) A constante de velocidade da reação de hidrólise alcalina do acetato de etila foi medida em diferentes temperaturas e os seguintes dados foram obtidos:

Temperatura ($^{\circ}\text{C}$)	k ($\text{mol}^{-1}\text{Ls}^{-1}$)
15	0,0521
25	0,101
35	0,184
45	0,332

Com base nestes resultados avalie a energia de ativação desta reação e o fator pré-exponencial.

PARTE B: Termodinâmica Química

5) Utilizando-se dos dados da Tabela A-V (Castellan), calcule os valores de ΔU e ΔH padrão (298 K) para as seguintes reações. No cálculo da variação de energia interna considere os gases como ideais.

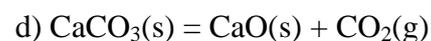
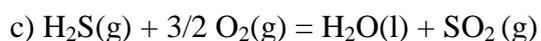
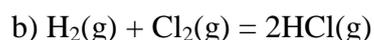


6) Queimando-se completamente 3,0539 g de álcool etílico líquido, a 25°C , em uma bomba calorimétrica, o calor liberado é igual a 90,447 kJ.

a) Calcule o ΔH° molar da combustão do álcool etílico a 25°C .

b) Se o ΔH°_f do $\text{CO}_2(\text{g})$ e do $\text{H}_2\text{O}(\text{l})$ são iguais a $-393,51 \text{ kJ/mol}$ e $-285,83 \text{ kJ/mol}$, calcule o ΔH°_f do álcool etílico.

7) Calcule a variação de entalpia e entropia padrão de reação a 298 K para os seguintes processos químicos e comente seus resultados:



8) Para a reação de oxidação da glicose, calcule a variação padrão de entalpia, entropia e energia livre a partir dos valores respectivos de formação. Obs: Primeiramente escreva a reação balanceada de oxidação da glicose $C_6H_{12}O_6$

Substância	ΔH_f^0 (kJ/mol)	S_f^0 J/Kmol	ΔG_f^0 (kJ/mol)
$C_6H_{12}O_6$ (s)	- 1268	212	-910
CO_2 (g)	- 394	214	-394
H_2O (l)	- 286	70	-237
O_2 (g)	0	205	0