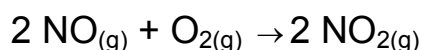


PROCESSO SELETIVO – TURMA 2015/1 MESTRADO  
PROVA ESCRITA

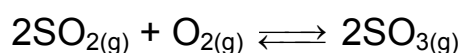
12/01/2015

1. Calcule a ordem de ligação e construa o diagrama de orbital molecular, indicando a natureza de cada orbital, para a molécula de  $N_2^-$ . Compare o comprimento da ligação e o comportamento magnético com a molécula de  $N_2$ .
2. De acordo com os dados a seguir, resolva os itens abaixo relativos à cinética da reação:



Experimento	Concentrações Iniciais (mol/L)		Veloc. Inicial (mol/L.h)
	[NO]	[O <sub>2</sub> ]	
1	$3,6 \times 10^{-4}$	$5,20 \times 10^{-3}$	$3,4 \times 10^{-8}$
2	$3,6 \times 10^{-4}$	$1,04 \times 10^{-2}$	$6,8 \times 10^{-8}$
3	$1,8 \times 10^{-4}$	$1,04 \times 10^{-2}$	$1,7 \times 10^{-8}$
4	$1,8 \times 10^{-4}$	$5,20 \times 10^{-3}$	?

- a) Calcule a constante de velocidade.
  - b) Escreva a lei de velocidade.
  - c) Qual é a velocidade inicial da reação no experimento 4?
3. Monte uma célula voltaica a partir de eletrodos de ferro e de cobre imersos em solução dos seus respectivos íons ( $\text{Fe}^{3+}$  e  $\text{Cu}^{2+}$ ), informando a reação global, as semi-reações, o papel de cada eletrodo e dos outros componentes da célula e o potencial padrão resultante. Explique por que a reação global será espontânea.  
Dados:  $E^\circ(\text{Fe}^{3+}_{(aq)}/\text{Fe}_{(s)}) = -0,04 \text{ V}$ ;  $E^\circ(\text{Cu}^{2+}_{(aq)}/\text{Cu}_{(s)}) = +0,34 \text{ V}$ .
  4. Num balão de 0,5L colocam-se, a 1000K, 1,00 mol de  $\text{SO}_2$  e 1,00 mol de  $\text{O}_2$ . O frasco contém 0,925 mol de  $\text{SO}_3$  quando o equilíbrio é atingido. Calcule  $K_c$  a 1000K para a reação:



5. Explique, **detalhadamente**, como varia o 1º Potencial de Ionização para os elementos do segundo período da tabela periódica.