



UNIVERSIDADE DO ESTADO DO RIO DE JANEIRO
INSTITUTO DE QUÍMICA
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA
MESTRADO E DOUTORADO



PROCESSO SELETIVO – TURMA 2016/1 MESTRADO

PROVA ESCRITA

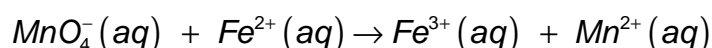
18/11/2015

Nome: _____

1. O sulfato de sódio ocorre naturalmente como o mineral tenardita. Para analisar a quantidade de sulfato de sódio em uma amostra mineral impura a amostra é moída e, em seguida, dissolvida em água para formar uma solução de sulfato de sódio. Depois, a solução é tratada com cloreto de bário aquoso para se obter o sólido sulfato de bário mais cloreto de sódio aquoso. Suponhamos que uma amostra de 0,498 g contendo tenardita produza 0,541 g de sulfato de bário sólido. Qual é a percentagem em massa de sulfato de sódio na amostra?

Dados: $Na = 23,0 \text{ g mol}^{-1}$; $Ba = 137,3 \text{ g mol}^{-1}$ $Cl = 35,5 \text{ g mol}^{-1}$; $H = 1,0 \text{ g mol}^{-1}$;
 $O = 16,0 \text{ g mol}^{-1}$.

2. Faça o balanceamento da equação da reação entre os íons permanganato e Fe (II) em solução ácida cuja a equação iônica líquida é:



3. Calcule a ordem de ligação e informe o comportamento magnético para a molécula C_2 construindo o diagrama de Orbital Molecular. Segundo a teoria, o que ocorre com o comprimento da ligação quando a mesma é ionizada de duas maneiras, formando C_2^+ e C_2^- ?
4. Explique detalhadamente o comportamento do 1º Potencial de Ionização dentro do segundo período da tabela periódica com base na variação da carga nuclear efetiva.
5. Mostre que o mecanismo proposto abaixo leva a lei da velocidade experimental

$v = k[NO]^2[O_2]$:

1ª etapa (rápida; pré-equilíbrio): $NO + NO \rightleftharpoons N_2O_2$

2ª etapa (lenta): $N_2O_2 + O_2 \rightarrow 2NO_2$