

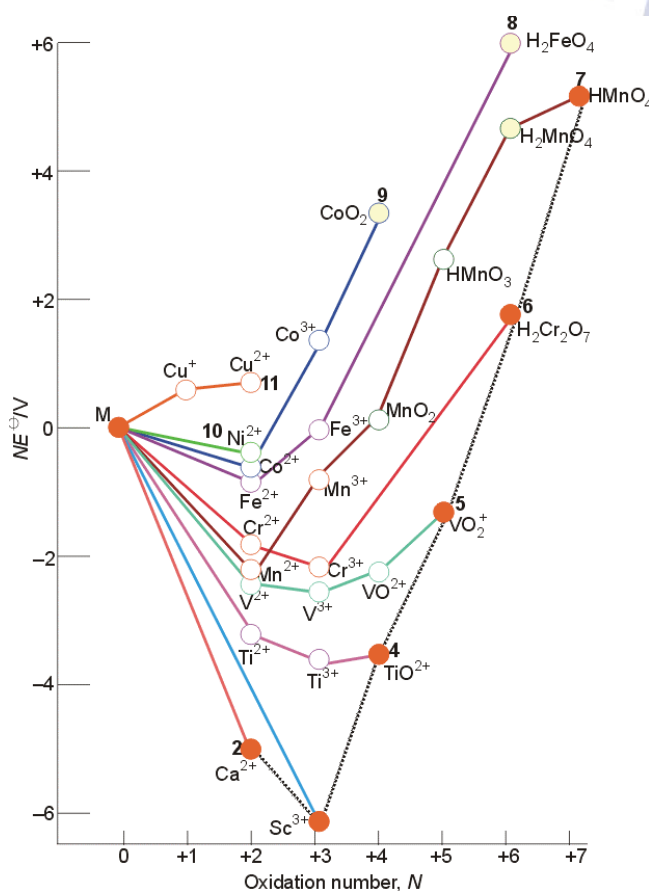
INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DO MARANHÃO
CAMPUS SÃO LUÍS MONTE CASTELO
DEPARTAMENTO DE PESQUISA E PÓS-GRADUAÇÃO
COORDENADORIA DO PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA

PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA -
IFMA 2018

Nome do Candidato:	
Código do Candidato:	

- Determine o número de oxidação do metal e descreva a geometria dos compostos abaixo:
 - $[\text{Zn}(\text{C}_5\text{H}_7\text{O}_2)_2\text{H}_2\text{O}]$;
 - $[\text{Zn}(15\text{-coroa-5})\text{H}_2\text{O}]^{2+}$;
 - $[\text{VO}(\text{H}_2\text{O})_4]^{2+}$;
 - $[\text{Ru}(\text{PPh}_3)(\text{CO})_2]$

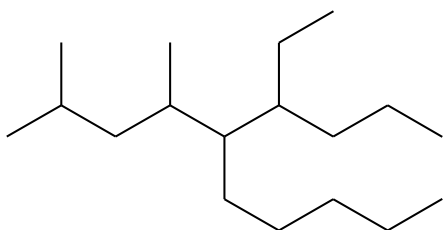
- Com base no diagrama de Frost abaixo, explique qual o estado de oxidação mais estável para o ferro e para o manganês.



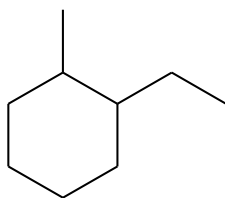
PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA - IFMA 2018

3) Escreva o nome **IUPAC** para os seguintes compostos:

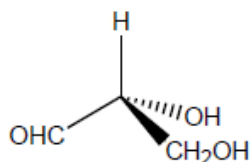
a)



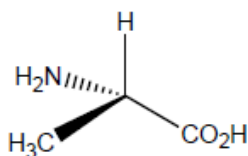
b)



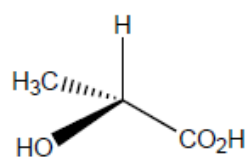
4) Atribua a configuração R ou S para os compostos a seguir:



Gliceraldeído

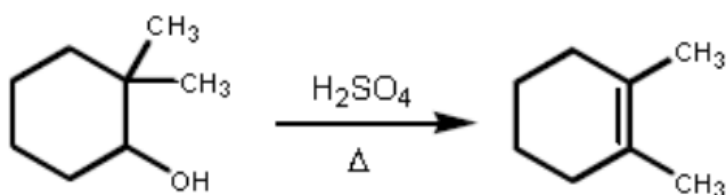


Alanina



Ácido láctico

5) Proponha um mecanismo detalhado e passo a passo para a reação mostrada abaixo:



PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM
QUÍMICA - IFMA 2018

- 6) O naftaleno $C_{10}H_8$, funde a $80,2\text{ }^\circ\text{C}$. Se a pressão de vapor do líquido é 10 Torr a $85,8\text{ }^\circ\text{C}$ e 40 Torr a $119,3\text{ }^\circ\text{C}$, use a equação de Clausius – Clapeyron para calcular:
- A entalpia de vaporização
 - O ponto normal de ebulição
 - A entropia de vaporização no ponto de ebulição.
- Obs: Considere a entalpia constante no intervalo de temperatura
- 7) A reação de iodação da acetona na presença de ácido monocloroacético é catalisada por íons hidrogênio e pelo ácido $CH_2ClCOOH$, não dissociado.
- Calcule o coeficiente catalítico do íon hidrogênio para uma solução $0,05\text{ mol.L}^{-1}$ cuja constante de velocidade é $7,67 \times 10^{-8}\text{ s}^{-1}$ e calcule também o pH para esta solução.
 - Calcule o coeficiente catalítico para o ácido não dissociado a $0,1\text{ mol.L}^{-1}$ cuja constante de velocidade é $12,7 \times 10^{-1}\text{ s}^{-1}$
- 8) A pressão de vapor de um líquido A puro a 300 K é 575 Torr e do líquido B puro é 390 Torr. Esses dois componentes formam uma mistura ideal líquida e gasosa. Considere a composição de equilíbrio da mistura na qual a fração molar de A no vapor (Y_A) é 0,35. Calcule a pressão total do vapor e a composição da mistura líquida.
- 9) Para a quantificação de Fe em determinadas amostras, por exemplo, ligas metálicas, pode-se fazer uso de métodos gravimétricos de precipitação. Para tanto, a amostra primeiramente sofre mineralização como HCl, resultando numa solução de $FeCl_3$. Na sequência é adicionado uma solução de NH_3 , o que permite formar o precipitado gelatinoso, o $Fe(OH)_{3(s)}$. Após realizar a calcinação do $Fe(OH)_{3(s)}$, obtém-se o $Fe_2O_{3(s)}$.
- Considere agora que uma amostra contendo ferro de massa 2,2648 g foi submetido a técnica descrita previamente, sendo que no final do processo a massa de $Fe_2O_{3(s)}$ ($159,69\text{ g/mol}$) obtida foi de 1,0788 g. Calcule (a) a massa de ferro na amostra; (b) a % de Fe ($55,847\text{ g/mol}$) na amostra; (c) Demonstre, mediante reação química, o papel da NH_3 neste método gravimétrico.
- 10) Qual o volume de uma solução de HCl (densidade $1,18\text{ kg/L}$; 37% (m/m)) a ser transferido para um balão volumétrico de 1000 mL para se obter uma concentração final de $[HCl]$ 1 molar? Dados: HCl ($36,5\text{ g/mol}$).



INSTITUTO FEDERAL
Maranhão



PROCESSO SELETIVO PARA O PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO *Stricto Sensu* EM QUÍMICA -
IFMA

Código do Candidato:

FOLHA DE RESPOSTA

