

CPF/PASSAPORTE: _____

1

PROCESSO DE SELEÇÃO E ADMISSÃO AO CURSO DE
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA
PARA O SEMESTRE 2017/02
EDITAL PPGQ Nº 002/2017

Prova de Química Inorgânica

Instruções:

- 1) O candidato deverá identificar-se apenas com o número de seu CPF (brasileiros/estrangeiros) ou passaporte (estrangeiros) no local indicado do caderno de questões, bem como nas folhas pautadas. Não poderá haver qualquer outra identificação do candidato, sob pena de sua desclassificação.
- 2) O candidato deverá escolher duas questões para serem respondidas. As respostas devem estar exclusivamente nas folhas pautadas, escritas com caneta esferográfica preta ou azul, sob pena de não serem corrigidas.
- 3) É permitido o uso de calculadora científica não gráfica.
- 4) Todas as questões terão o mesmo valor. Em caso de anulação de alguma questão, a pontuação correspondente será distribuída igualmente entre as demais questões.
- 5) O candidato poderá destacar e levar consigo a última folha do caderno de questões, denominada rascunho. Não é permitida a remoção de qualquer outra folha do caderno de questões sob pena de desclassificação.
- 6) O período de realização das provas é de 4 horas. O candidato deverá devolver o caderno de questões ao término da prova.

CPF/PASSAPORTE: _____

2

QUÍMICA INORGÂNICA

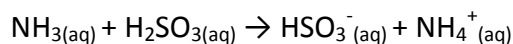
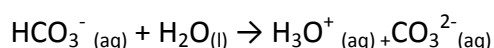
Questão 1. Propriedades físicas de moléculas tais como ponto de fusão e ebulição, pressão de vapor e viscosidade, dependem de interações intermoleculares que podem ser determinadas pelo arranjo espacial dos átomos presentes nestas moléculas (geometria molecular). Considere os seguintes casos:

- (a) O tetrafluoreto de carbono é tetraédrico, enquanto o tetrafluoreto de enxofre é em forma de gangorra.
- (b) O trifluoreto de boro é trigonal plano, enquanto o trifluoreto de cloro é em forma de T.

Explique a razão destas diferenças de geometrias observadas para cada par de moléculas.

Questão 2. Considerando o conceito ácido-base proposto por Brønsted e Lowry, responda as seguintes questões:

- (a) Indique nas reações químicas abaixo quem são os ácidos e bases presentes nos reagentes e suas respectivas bases e ácidos conjugados nos produtos.



- (b) Cite um dos principais avanços deste conceito ácido-base frente ao conceito propostos por Arrhenius. Reforce sua explicação com um exemplo de reação química representativa para cada conceito envolvido nesta questão.



CPF/PASSAPORTE: _____

3

Questão 3. Responda os itens abaixo considerando os seguintes compostos de coordenação: cloreto de hexaaquoferro(3+) e $[\text{Co}(\text{NH}_3)_5\text{Cl}]\text{Cl}_2$

- Para ambos, forneça as seguintes informações: Número de coordenação; Nox do centro metálico; Provável geometria; Número de elétrons em seu subnível *d*.
- Estudos magnéticos indicam que um destes compostos é diamagnético enquanto o outro é paramagnético. Utilizando a teoria do campo cristalino discuta este fato classificando os mesmos nestas duas categorias.
- Atribua o termo espectroscópico do estado fundamental para cada um destes. Dados: $L = 0(S), 1(P), 2(D), 3(F), 4(G), 5(H), 6(I), \dots$ e $2S+1$, onde *S* é o número de elétrons desemparelhados do complexo em questão.



UDESC
UNIVERSIDADE
DO ESTADO DE
SANTA CATARINA

UNIVERSIDADE DO ESTADO DE SANTA CATARINA – UDESC
CENTRO DE CIÊNCIAS TECNOLÓGICAS – CCT
COORDENADORIA DE ENSINO DE PÓS-GRADUAÇÃO – CEPG
PROGRAMA DE PÓS-GRADUAÇÃO EM QUÍMICA – PPGQ
MESTRADO EM QUÍMICA APLICADA

CPF/PASSAPORTE: _____

4

RASCUNHO