

Prova de Seleção do Mestrado – Turma 2007

Candidato N^o:

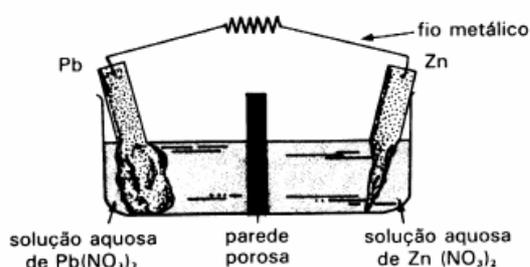
--	--	--	--	--	--	--

Data: 08/12/2006

Nota
Questão:

Q1)

a - Represente a reação global da célula abaixo e descreva quem oxidou, quem reduziu, quem é o agente redutor e quem é o agente oxidante:



b) Na reação de oxi-redução: $\text{H}_2\text{S} + \text{I}_2 \rightarrow \text{S} + 2 \text{HI}$, as variações dos números de oxidação do enxofre e do iodo são, respectivamente:

- (A) +2 para 0 e 0 para +1; (B) 0 para +2 e +1 para 0; (C) 0 para -2 e -1 para 0
 (D) 0 para -1 e -1 para 0; (E) -2 para 0 e 0 para -1



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
Programa de Pós-Graduação em Química
PPGQ/UNICENTRO
Mestrado em Química Aplicada



Prova de Seleção do Mestrado – Turma 2007

Candidato
Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:
08/12/2006

Nota Questão:

Q2)

a) Uma solução tampão de 500 mL é constituída de NaCH_3CO_2 0,04 mol/L e CH_3COOH 0,080 mol/L a 25°C. Qual é o pH da solução tampão ?

$K_a = 1,8 \cdot 10^{-5}$.

b) Defina o que é uma solução tampão.



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
Programa de Pós-Graduação em Química
PPGQ/UNICENTRO
Mestrado em Química Aplicada



Prova de Seleção do Mestrado – Turma 2007

Candidato
Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:
08/12/2006

Nota Questão:

Q3)

1.1 (1,0 ponto) Indique qual o tipo de força intermolecular que prevalece em cada caso seguinte:

- No metano líquido
- Numa mistura de água e metanol
- Na solução de cloreto de lítio em água
- Organize as forças intermoleculares citadas em ordem crescente de intensidade de interação.

1.2 (1,5 pontos) Represente a fórmula estrutural de um isômero estrutural do etanol

- Qual composto, etanol ou seu isômero, tem o ponto de ebulição mais elevado?
- Explique o porquê da resposta dada.



Prova de Seleção do Mestrado – Turma 2007

Candidato
Nº:

--	--	--	--	--	--	--

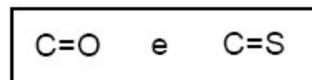
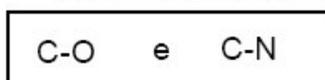
Data:
08/12/2006

Nota
Questão:

Q4)

Q1) (2,5 pontos) Ligações químicas formam-se entre dois átomos se o arranjo resultante de seus dois núcleos e seus elétrons tem energia mais baixa que a energia total dos átomos separados. As mudanças de energia que ocorrem quando as ligações são formadas estão relacionadas com as mudanças na posição dos elétrons de valência. Responda as seguintes questões:

- a) (0,5 ponto) Defina ligação iônica e ligação covalente.
b) (0,6 ponto) Em cada par de ligações seguinte mostre a ligação que for mais polar e indique os pólos negativo e positivo:



- c) (1,4 pontos) Explique o porquê das diferenças em momento dipolo μ observadas para as seguintes moléculas:

Molécula (AB₂)

H₂O
CO₂

Momento dipolo (μ , Debye)

1,85
0



Prova de Seleção do Mestrado – Turma 2007

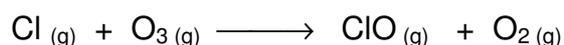
Candidato
Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:
08/12/2006

Nota
Questão:

Q5) Acredita-se que os átomos de cloro contribuem para a destruição da camada de ozônio da atmosfera terrestre pela seguinte seqüência de reações:



Onde os átomos de O da segunda etapa provêm da decomposição fotoquímica do O_3 pela luz solar.



- Qual a equação líquida que se obtém pela soma destas três equações?
- Por que elas provocam perda de ozônio na estratosfera?
- Qual o papel do Cl nesta seqüência de reações?
- Como se classifica uma espécie como o ClO?
- Determine o volume de gás oxigênio, na CNTP, obtido pela decomposição de 96 g de gás ozônio?



UNIVERSIDADE ESTADUAL DO CENTRO-OESTE
Programa de Pós-Graduação em Química
PPGQ/UNICENTRO
Mestrado em Química Aplicada



Prova de Seleção do Mestrado – Turma 2007

Candidato
Nº:

--	--	--	--	--	--	--

Data:
08/12/2006

Nota
Questão:

Q6) Deseja-se obter BaSO_4 sólido, misturando-se duas soluções, conforme a tabela abaixo. Supondo que as únicas operações a serem feitas sejam misturar e filtrar, qual das combinações 1,2 ou 3 permite obter BaSO_4 sólido:

- Na maior quantidade possível?
- Com maior pureza possível?

Explique suas respostas.

	Combinações
1	0,40 mol de $\text{BaO}_{(s)}$ + 200 mL de $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ na concentração de 1,00 mol/L
2	0,10 mol de $\text{BaCO}_{3(s)}$ + 200 mL de $\text{H}_2\text{SO}_{4(aq)}$ na concentração de 0,50 mol/L
3	100 mL de $\text{BaCl}_{2(aq)}$ na concentração 2,0 mol/L + 100 mL de $\text{Na}_2\text{SO}_{4(aq)}$ na concentração de 1,00 mol/L

O sulfato de bário é praticamente insolúvel em água.