

OLIMPÍADA PIAUIENSE DE QUÍMICA - 2012  
Modalidade EM2

**INSTRUÇÕES**

- 1 – Esta prova contém cinco questões no total, sendo todas elas de múltipla escolha.
- 2 – Antes de iniciar a prova, ***confira se todas as folhas estão presentes, sendo cinco folhas, uma para cada resposta.*** Caso haja algum problema, solicite a substituição da prova.
- 3 – O tempo de duração da prova é de 3h. A prova inicia-se as 14:00h e encerra-se as 17:00h
- 5 – Não será permitido o uso de calculadoras.
- 6 – Ao terminar a prova, entregue-a ao aplicador.
- 7 – **Não esqueça de preencher a ficha de identificação, destaca-la e entregar ao aplicador da prova, juntamente com as folhas de resposta**
- 8 – **Não se identifique em nenhuma folha de resposta, coloque apenas o código que você recebeu. A identificação em qualquer folha de resposta eliminará a referida questão.**
- IMPORTANTE:** As provas das modalidades EM1 e EM2 são constituídas de 5 (cinco) questões subjetivas, valendo 20 (vinte) pontos cada uma e a prova da modalidade EF consta de 2 (duas) questões subjetivas, valendo 20 (vinte) pontos cada, e 6 (seis) questões objetivas valendo 10 (dez) pontos cada. Cada questão objetiva assinalada com a opção ERRADA desconta 2 (dois) pontos.

Destaque aqui -----

**Identificação**

**Modalidade EM2**

	Código: _____
Nome: _____	
Escola: _____	
Endereço: _____	
_____	
Telefone: _____	

# OLIMPIADA PIAUIENSE DE QUÍMICA 2012

## Modalidade EM2 - 15/03/2012

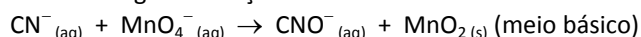
### QUESTÃO 1

Um Químico comprou um produto de limpeza que informava a concentração de amônia ( $\text{NH}_3$ ) como  $9,5 \text{ g L}^{-1}$ . No entanto, o produto não apresentou o efeito desejado. Com o intuito de verificar se a concentração de amônia correspondia à indicação no rótulo, 5 mL do referido produto foi foram titulados com ácido clorídrico  $0,100 \text{ mol L}^{-1}$ . Para consumir toda a amônia dessa amostra, foram gastos 25,00 mL do ácido.

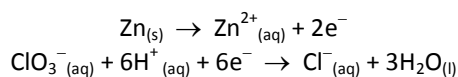
- Com base nestas informações, pode-se afirmar que a concentração indicada no rótulo está correta?
- Qual a concentração molar da amônia no produto de limpeza
- Se a informação contida no rótulo estiver errada, qual deve ser a concentração a ser informada?

### QUESTÃO 2

I. Complete e faça o balanceamento da seguinte reação em meio básico:



II. As duas semireações em uma célula voltaica são:



- Indique qual reação ocorre no anodo e qual ocorre no cátodo. (b) Qual eletrodo é consumido na reação da célula?
- Qual é o eletrodo positivo?

### QUESTÃO 3

Um biólogo investigou a efeito de certos gases no crescimento de plantas, ele verificou que era necessário uma atmosfera sintética composta por 1,5% mol de  $\text{CO}_2$ , 18,0% mol de  $\text{O}_2$  e 80,5% mol de Ar.

- Calcule a pressão parcial de  $\text{O}_2$  se a pressão atmosférica total for de 745 torr.
- Se a atmosfera é para ser mantida em um espaço de 120 L a 295 K, qual é a quantidade em mol de  $\text{O}_2$  necessária?

### QUESTÃO 4

O senhor João, um senhor de 50, anos sofre de uma úlcera duodenal que pode produzir uma concentração de ácido clorídrico (HCl) de  $0,080 \text{ mol L}^{-1}$  no seu suco gástrico. Para amenizar o desconforto estomacal, seu médico o receitou hidróxido de alumínio ( $\text{Al}(\text{OH})_3$ ), que possibilita a neutralização do ácido ao reagir com o HCl. Sabendo que o estômago do paciente recebe 3,0 L de suco gástrico por dia e que cada comprimido de hidróxido de alumínio pesa 1,08 g, responda as questões abaixo.

- quantos comprimidos de hidróxido de alumínio o referido senhor precisa consumir por dia para neutralizar o ácido.
- Escreva a equação balanceada que ocorre no estomago do senhor João
- Se o senhor João ingerir  $0,064 \text{ mol}$  de  $\text{Al}(\text{OH})_3$ , o reagente limitante será o  $\text{Al}(\text{OH})_3$  ou o HCl? Mostre os cálculos realizados parachegar à reposta.

### QUESTÃO 5

Considerando desordem nos reagentes e produtos, determine se  $\Delta S$  é positivo ou negativo para cada um dos seguintes processos.

- $\text{H}_2\text{O}_{(\text{l})} \rightarrow \text{H}_2\text{O}_{(\text{l})}$
- $\text{Ag}^+_{(\text{aq})} \text{Cl}^-_{(\text{aq})} \rightarrow \text{AgCl}_{(\text{s})}$
- $4\text{Fe}_{(\text{s})} + 3 \text{O}_2_{(\text{g})} \rightarrow 2\text{Fe}_2\text{O}_3_{(\text{s})}$

**Dados de números atômicos: H = 1, C = 6, N = 7, O = 8, F = 9, Al = 13, Cl = 17, Ar = 18, Mn = 25, Fe = 26, Zn = 30 e Ag = 47**

**Dados de massas atômicas: H = 1,0079; C = 12,011; N = 14,007; O = 15,999, Al = 26,982; Cl = 35,453; Ar = 39,948; Mn = 54,938; Fe = 56,845, Zn = 65,723 e Ag = 107,87**