



**MINISTÉRIO DA EDUCAÇÃO**  
**SECRETARIA DE EDUCAÇÃO PROFISSIONAL E TECNOLÓGICA**  
**INSTITUTO FEDERAL DE EDUCAÇÃO, CIÊNCIA E TECNOLOGIA DE MINAS GERAIS**  
**CÂMPUS CONGONHAS**

**CONCURSO PÚBLICO DE PROVAS E TÍTULOS – EDITAL Nº 162/2014**  
**PROVA DISCURSIVA DE CONHECIMENTOS ESPECÍFICOS**  
**QUÍMICA – ÁREA 7**

**Cargo: Professor do Ensino Básico Técnico e Tecnológico**

**Data: 11/01/2015**

**Número de questões: 4**

**Número de páginas: 9**

**Observações:**

- **Todas as questões têm que ser respondidas à caneta.**
- **As questões deverão ser resolvidas no espaço reservado para cada questão. A resposta deverá ser reescrita no espaço destinado à mesma, logo abaixo do espaço reservado para as resoluções. Resoluções fora da área estipulada não serão consideradas.**

<b>Número da Questão</b>	<b>Valor</b>
<b>01</b>	<b>10 pontos</b>
<b>02</b>	<b>10 pontos</b>
<b>03</b>	<b>10 pontos</b>
<b>04</b>	<b>10 pontos</b>

## QUESTÃO 1

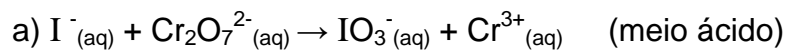
Em 1824, um engenheiro francês, Sadi Carnot, investigou os princípios que governam a transformação de energia térmica, calor, em energia mecânica, trabalho. Ele baseou seus estudos na transformação cíclica de um sistema que hoje é chamada de ciclo de Carnot. O ciclo de Carnot consiste de quatro etapas reversíveis e, portanto, é um ciclo reversível.

Em um gráfico de pressão *versus* volume, **REPRESENTE** o diagrama do ciclo de Carnot para uma transformação cíclica e sem perdas de calor e de trabalho. **IDENTIFIQUE** e **DENOMINE** as quatro etapas dessa transformação cíclica.

Resolução

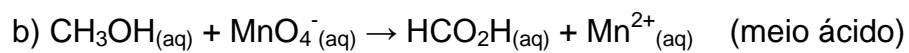
## QUESTÃO 2

Complete e faça o balanceamento das seguintes equações:



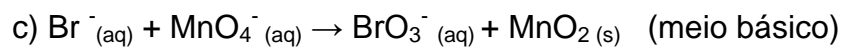
Resolução

Resposta:



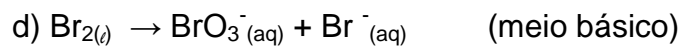
Resolução

Resposta:



Resolução

Resposta:

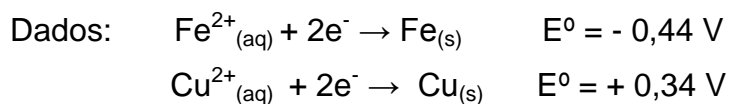


Resolução

Resposta:

### QUESTÃO 3

a) Calcule o potencial, a 25 °C, de uma célula composta pelos pares (Fe<sup>2+</sup>/Fe) e (Cu<sup>2+</sup>/Cu) sendo que as concentrações do Fe<sup>2+</sup> e do Cu<sup>2+</sup> nas soluções são 0,01 mol . L<sup>-1</sup> e 1,0 x 10<sup>-6</sup> mol . L<sup>-1</sup>, respectivamente.



Resolução

Resposta:

b) Qual é a variação da energia livre (ΔG) da reação ocorrida na questão 3.a?

Resolução

Resposta:

c) Qual é a variação da energia livre padrão ( $\Delta G^\circ$ ) da reação que ocorre em uma célula composta pelos pares ( $\text{Fe}^{2+}/\text{Fe}$ ) e ( $\text{Cu}^{2+}/\text{Cu}$ )?

Resolução

Resposta:

#### QUESTÃO 4

Um gás considerado ideal monoatômico, que está inicialmente a 25 °C e à pressão de 5 atmosferas, se expande até a pressão final de 1 atmosfera. Considerando que o gás sofre uma expansão adiabática contra uma pressão constante, calcule:

a) A temperatura final do gás.

Resolução

Resposta:

b) O trabalho realizado pelo gás.

Resolução

**Resposta:**

c) A variação da energia interna.

Resolução

**Resposta:**

d) A variação de entalpia no processo.

Resolução

Resposta:



