



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



**Prova de Seleção do Mestrado em Química Aplicada – Turma 2010**

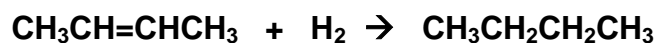
Candidato  
Nº:

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

Data:  
08/02/2010

Nota  
Questão:

01) Calcule o valor da entalpia da reação (em kcal/mol) para a hidrogenação do buteno-2, de acordo com os valores das energias das seguintes ligações:



Ligação Química	Energia da ligação (kcal/mol)
C-H	84,7
C-C	80,5
C=C	145,0
H-H	103,2



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



**Prova de Seleção do Mestrado em Química Aplicada – Turma 2010**

Candidato  
Nº:

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

Data:  
08/02/2010

Nota Questão:
------------------

02) Na seguinte reação de decomposição, o gás oxigênio é produzido a uma constante de velocidade média de  $9,1 \times 10^{-4} \text{ mol.L}^{-1}.\text{s}^{-1}$ . No mesmo período: a) Qual é a velocidade média da produção de dióxido de carbono? b) Qual a velocidade média da perda de pentóxido de nitrogênio?





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



**Prova de Seleção do Mestrado em Química Aplicada – Turma 2010**

Candidato  
Nº:

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

Data:  
08/02/2010

Nota
Questão:

03) Explique e justifique. Qual das seguintes substâncias em cada grupo apresentado tem o menor ponto de fusão?

- a) Brometo de lítio, fluoreto de lítio e iodeto de lítio.
- b) carbonato de magnésio, carbonato de bário e carbonato de cálcio.
- c) cloreto de cálcio, cloreto de mercúrio e cloreto de bário.
- d) carbonato de alumínio, carbonato de prata e carbonato de potássio.

Dados os números atômicos: Li = 3, C = 6, O = 8, F = 9, Mg = 12, Al = 13, Cl = 17, K = 19, Ca = 20, Br = 35, Ag = 47, I = 53, Ba = 56, Hg = 80.



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



**Prova de Seleção do Mestrado em Química Aplicada – Turma 2010**

Candidato  
Nº:

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

Data:  
08/02/2010

Nota Questão:
------------------

4) 100 g de sulfato de cobre pentahidratado são aquecidos até que toda a água de hidratação tenha sido eliminado:

- Escreva a equação química balanceada que representa o processo.
- Qual a massa de sulfato de cobre anidro que restará?



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



**Prova de Seleção do Mestrado em Química Aplicada – Turma 2010**

Candidato  
Nº:

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

Data:  
08/02/2010

Nota
Questão:

5) Para o equilíbrio  $C(\text{grafite}) + CO_2(g) \leftrightarrow 2CO(g)$  a 1000 K, a percentagem molar de CO na fase gasosa, no equilíbrio, é de 93,77 %, a uma pressão de 1 atm. Calcular:

a)  $K_P$  ;

b)  $K_P$  para esta transformação na temperatura de 1123 K, considerando  $\Delta H$  igual a + 53,70 k J / mol.

Dados:  $R = 0,0820578 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ;  $R = 8,31451 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$



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



**Prova de Seleção do Mestrado em Química Aplicada – Turma 2010**

Candidato  
Nº:

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

Data:  
08/02/2010

Nota
Questão:

- 6) Um balão de Dumas de 2,0 L contém n mols de nitrogênio a 0,5 atm de pressão. A adição de 0,01 mol de oxigênio é necessária para esfriar o balão a temperatura de 10 °C, para manter a mesma pressão. Calcule o número de mol de nitrogênio e a temperatura inicial.

Dados:  $R = 0,0820578 \text{ L atm K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$ ;  $R = 8,31451 \text{ J K}^{-1} \text{ mol}^{-1}$